

EXPÉDITIONS SCIENTIFIQUES

DU

“TRAVAILLEUR” ET DU “TALISMAN”

PENDANT LES ANNÉES 1880, 1881, 1882, 1883

Ouvrage publié sous les auspices du ministère de l'instruction publique

SOUS LA DIRECTION DE

A. MILNE - EDWARDS

(De 1888 à 1900)

ET CONTINUÉ PAR

EDMOND PERRIER

MEMBRE DE L'INSTITUT

MEMBRE DE LA COMMISSION DES DRAGAGES SOUS-MARINS

DIRECTEUR DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE

CIRRHIPÈDES

PAR M. GRUVEL

Maître de conférences à la Faculté des sciences
de l'Université de Bordeaux.

NÉMERTIENS

PAR L. JOUBIN

Professeur à la Faculté des sciences
de l'Université de Rennes.

OPISTOBRANCHES

PAR A. VAYSSIÈRE

Professeur à la Faculté des sciences
Conservateur du Musée d'Histoire naturelle (Zoologie)
de Marseille.

HOLOTHURIES

PAR RÉMY PERRIER

Chargé de cours à la Faculté des sciences
de l'Université de Paris.

PARIS

MASSON ET C^{ie}, ÉDITEURS

LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN

1902

54338
Smith

78

EXPÉDITIONS SCIENTIFIQUES
DU “TRAVAILLEUR” ET DU “TALISMAN”

CIRRHIPÈDES — NÉMERTIENS
OPISTOBRANCHES — HOLOTHURIES

AVIS DES ÉDITEURS

Les explorations faites en 1880, 1881 et 1882 à bord du *Travailleur* et celles accomplies en 1883 à bord du *Talisman*, ont été l'objet de rapports préliminaires où se trouvent indiqués les principaux résultats obtenus. Les collections considérables recueillies dans le cours de ces expéditions ont été confiées à divers naturalistes qui se sont chargés d'en faire l'étude et d'en publier la description complète.

Afin que chacune de ces monographies puisse paraître aussitôt son achèvement, elles portent une pagination spéciale, et l'ordre dans lequel elles devront être groupées dans les différents volumes, sera indiqué sur des titres définitifs distribués au moment où l'ouvrage sera terminé et destinés à remplacer les titres provisoires.

Il a paru à ce jour :

- Les Poissons**, par H.-L. VAILLANT. 1 vol. in-4 de 400 pages, avec 28 planches. 50 fr.
- Brachiopodes**, par MM. P. FISCHER et D. P. OEHLERT. 1 vol. in-4 de 128 pages, avec planches. 20 fr.
- Échinodermes**, par EDMOND PERRIER. 1 vol. in-4 de 430 pages, avec 26 planches. 50 fr.
- Mollusques testacés**, tome premier, par ARNOULD LOCARD. 1 vol. in-4 de 516 pages, avec 22 planches. 50 fr.
- Mollusques testacés**, tome second, par ARNOULD LOCARD. 1 vol. in-4, de 516 pages avec 18 planches. 50 fr.
- Crustacés décapodes**. Première partie : *Brachyures et anomoures*, par MM. MILNE-EDWARDS et E.-L. BOUVIER. 1 vol. in-4 de 396 pages, avec 32 planches. 50 fr.
- Cirrhipèdes**, par M. GRUVEL. — **Némertiens**, par L. JOUBIN. — **Opisthobranches**, par A. VAYSSIÈRE. — **Holothuries**, par RÉMY PERRIER. 1 vol. in-4 de 556 pages avec 22 planches. 50 fr.

EXPÉDITIONS SCIENTIFIQUES

DU

“TRAVAILLEUR” ET DU “TALISMAN”

PENDANT LES ANNÉES 1880, 1881, 1882, 1883

Ouvrage publié sous les auspices du ministère de l'instruction publique

SOUS LA DIRECTION DE

A. MILNE - EDWARDS

(De 1888 à 1900)

ET CONTINUÉ PAR

EDMOND PERRIER

MEMBRE DE L'INSTITUT

MEMBRE DE LA COMMISSION DES DRAGAGES SOUS-MARINS

DIRECTEUR DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE

CIRRHIPÈDES :

PAR M. GRUVEL

Maître de conférences à la Faculté des sciences
de l'Université de Bordeaux.

NÉMERTIENS

PAR L. JOUBIN

Professeur à la Faculté des sciences
de l'Université de Rennes.

OPISTOBRANCHES

PAR A. VAYSSIÈRE

Professeur à la Faculté des sciences
Conservateur du Musée d'Histoire naturelle (Zoologie
de Marseille.

HOLOTHURIENS

PAR RÉMY PERRIER

Chargé de cours à la Faculté des sciences
de l'Université de Paris

PARIS

MASSON ET C^{ie}, ÉDITEURS

LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN

1902

Tous droits réservés



EXPÉDITIONS SCIENTIFIQUES
DU «TRAVAILLEUR» ET DU «TALISMAN»

CIRRHIPÈDES

Par M. GRUVEL

MAÎTRE DE CONFÉRENCES A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE L'UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

A. — GÉNÉRALITÉS

I. *Introduction.* — C'est à l'époque même (1883) où se terminait la Campagne du « Talisman », après celle du « Travailleur », que paraissait le grand travail du D^r Høek sur les Cirrhipèdes recueillis dans l'Expédition du « Challenger ». Ce travail fut une véritable révélation en ce qui concerne ce groupe spécial, car cinquante-neuf espèces nouvelles s'y trouvaient décrites, dont un genre nouveau, fort intéressant. Jusqu'à cette époque, en effet, on s'était borné à recueillir les animaux de la côte où habitant de faibles profondeurs, à cause du manque absolu de moyens suffisants d'investigations, de sorte que c'est à peine si l'on connaissait quelques espèces de grands fonds décrites par O. Sars et appartenant à des genres non côtiers, tels par exemple le genre *Scalpellum*, le genre *Verruca*, etc. Aussi est-ce particulièrement ces deux genres qui ont fourni au D^r Høek les plus nombreux matériaux.

Depuis cette époque, le professeur Aurivillius a également publié les descriptions complètes d'un assez grand nombre de genres et d'espèces nouveaux.

Les Cirrhipèdes recueillis dans les expéditions de S. A. S. le Prince de Monaco à bord de la « Princesse Alice » ont été confiés au même savant, qui, jusqu'ici, n'en a, malheureusement, donné que de courtes diagnoses, et la collection a figuré, l'année dernière, à l'Exposition universelle, dans le pavillon de la Principauté.

Quelques notes ou descriptions ont bien paru de divers côtés, mais les Mémoires de Sars, de Høek et d'Aurivillius marquent les trois grandes étapes à noter, en ce qui concerne l'étude systématique et même anatomique de ce groupe.

Pour ce qui est de l'anatomie pure, si intéressante, de ces animaux, le travail de Kœlher, malheureusement abandonné à son début, celui de Nussbaum sur les Cirrhipèdes californiens et le mien sur l'anatomie et la physiologie générales du groupe sont les seuls à signaler.

Je ne disposais, à cette époque, que d'un matériel d'étude très restreint, puisqu'il consistait simplement dans les échantillons, fort intéressants néanmoins, mais, hélas ! peu variés, que j'avais pu recueillir aux laboratoires de Roscoff et de Banyuls.

Il ne m'avait été possible d'étudier aucune espèce exotique.

J'avais dû, après avoir longtemps attendu, me résoudre à publier une étude du mâle du *Scalpellum vulgare* (unique espèce dont je disposais), et qui a pu paraître bien peu documentée après celle qui en avait été faite par Høek, à l'aide des échantillons fort nombreux et variés qu'il avait eu à sa disposition.

Depuis cette époque, M. le professeur Bouvier a bien voulu mettre à ma disposition sa belle collection de Cirrhipèdes du Muséum de Paris. M. le professeur Milne-Edwards, à ce moment directeur du Muséum, voulut bien me confier aussi l'étude des Cirrhipèdes du « Travailleur » et du « Talisman ». M. le professeur Ray Lankester, avec la plus grande obligeance, m'a envoyé en communication les échantillons anciens ou nouveaux du British Museum par l'intermédiaire de M. le professeur Bell. M. Ludwig Plate du Musée de Berlin m'a expédié l'année dernière une jolie collection de Balanides qu'il a rapportés du Chili et dont l'étude anatomique sera publiée dans sa *Fauna chilensis*. Enfin, M. le professeur Pruvot, directeur du laboratoire Arago, a été assez aimable pour

me promettre de me communiquer les Cirrhipèdes qu'il recueillerait dans ses explorations du golfe du Lion.

Je dois ajouter que j'ai trouvé auprès de M. le professeur E. Perrier, directeur actuel du Muséum, l'accueil le plus encourageant pour la recherche des matériaux d'étude.

Grâce aux bonnes volontés qui me sont acquises de divers côtés, j'espère mener à bien le travail complet que j'ai entrepris sur l'*Étude générale* de ce groupe, si intéressant à tous égards, et dont le présent mémoire ne constituera, en quelque sorte, que l'introduction, les matériaux dont je dispose par ailleurs étant de beaucoup les plus importants.

Dans ce travail, j'ai dû utiliser, parfois, des matériaux étrangers aux collections du « Travailleur » et du « Talisman »; c'est ce qui est arrivé, par exemple, pour l'étude de *Leponiscus alepadis*, parasite dans la cavité palléale d'*Alepas minuta* et pour celle des mâles nains du genre *Scalpellum* et du genre *Ibla*. Si j'en ai usé ainsi, en ce qui concerne ces intéressantes questions, c'est que, en me bornant exclusivement aux matériaux du « Travailleur » et du « Talisman », je n'aurais pu en faire ici qu'une étude écourtée et, par conséquent, incomplète.

D'autre part, on verra que je n'ai pas touché à l'étude anatomique des hermaphrodites ou femelles. Je n'ai fait que donner les caractères nécessaires aux diagnoses complètes de ces animaux.

Après l'étude anatomique et physiologique que j'ai déjà publiée sur les Cirrhipèdes, je n'avais que quelques points intéressants à éclaircir, mais pour lesquels la revision d'un nombre de types assez considérable est absolument nécessaire.

Or, comme on le verra plus loin, le nombre des genres recueillis dans ces expéditions n'est que de cinq, dont quelques-uns représentés par un très petit nombre d'espèces. J'aurais donc dû prendre trop de matériaux en dehors pour faire une étude sérieuse et complète, aussi ai-je préféré conserver les échantillons disponibles pour m'en servir ultérieurement quand je publierai la revision détaillée de la collection du Muséum. Grâce au nombre considérable des matériaux que j'aurai alors à ma disposition, il me sera possible de publier un travail d'ensemble beaucoup plus documenté.

Après les superbes monographies de Darwin, le groupe des Cirrhipèdes est pour ainsi dire tombé dans l'oubli jusqu'en 1883, c'est-à-dire pendant trente ans environ (bien que quelques descriptions d'espèces nouvelles aient été publiées pendant cette période), au moins au point de vue anatomique. Ces êtres, en effet, sont en général assez petits, surtout les formes les plus intéressantes, parfois difficiles à trouver, aussi les naturalistes voyageurs rapportaient toutes sortes d'animaux excepté des Cirrhipèdes, dont à peu près personne ne parlait et que personne aussi n'étudiait.

En ce qui concerne plus particulièrement le Muséum de Paris, on peut dire que la collection n'est composée que d'espèces, fort intéressantes du reste pour la plupart, qui se sont trouvées sous la main des voyageurs naturalistes, mais jamais aucun d'eux n'en a *cherché spécialement*. Quelles trouvailles ne pourrait-on pas faire, si on se donnait la peine de *chercher*, car il est certain qu'à ce point de vue particulier, la faune côtière doit être autant, sinon plus intéressante que la faune abyssale, parce qu'elle doit être plus variée.

J'aurai, je l'espère, l'occasion de revenir, plus tard, sur cette question.

Je crois qu'il est inutile de rien ajouter à ce qui précède, sur l'historique du groupe. Les travaux de Burmeister, Martin Saint-Ange, Darwin, Gerstäcker, Høek, Kølher, etc., nous ont donné suffisamment de renseignements sur ce sujet; tout ce que je pourrais dire ici ne ferait qu'allonger inutilement ce travail.

II. *Philogénie des Cirrhipèdes*. — Il est une question sur laquelle les avis sont très partagés, et pour cause, c'est celle de la philogénie de ce groupe. Si, en effet, la plupart des auteurs s'accordent à penser que les Cirrhipèdes dérivent des Copépodes, avec lesquels ils ont, il est vrai, des rapports très étroits, ils sont loin de partager les mêmes opinions en ce qui concerne la philogénie du groupe lui-même et en particulier la valeur morphologique des formations cuticulaires et la façon dont elles ont pu dériver les unes des autres.

Il faut avouer aussi que nos connaissances paléontologiques sont très restreintes en ce qui concerne les formes ancestrales et que nous en sommes réduits, en beaucoup de cas, à des hypothèses.

Je crois cependant que, si l'on veut bien se reporter aux faits paléontologiques connus, sans négliger les renseignements qui peuvent nous venir à la fois de l'embryogénie et de l'anatomie comparée, il nous sera possible de jeter quelque lumière sur cette question si difficile à résoudre d'une façon absolue.

Au point de vue purement paléontologique, il est admis, je dirais presque démontré, que les Cirrhipèdes pédonculés nettement définis, ont fait leur apparition les premiers sous la forme *Pollicipes* (*P. ooliticus*, de l'oolithe inférieure) puis sont venus : le genre *Scalpellum*, le genre *Loricula*, etc.

Or, Barrande a signalé sous le nom de *Plumulites*, des formations écailleuses déjà décrites par Henry Woodward sous le nom de *Turrilepas*, les rapportant tous deux à des parties du test de Cirrhipèdes, tandis que de Koninek les homologuait primitivement à des plaques de Chiton (*Ch. Wrightianus*).

Cette dernière hypothèse a déjà été réfutée par H. Woodward, et avec raison, du reste. J'ai pu, pendant mon séjour à Londres, et grâce à la bienveillance de M. H. Woodward, étudier d'une façon complète les échantillons conservés au British Museum.

Il est bien évident que la striation des plaques est ici absolument différente de celle des *Chitons* ; de plus, ces plaques sont au nombre de cinq sur une seule rangée, dans l'un des exemplaires les mieux conservés appartenant à ce genre. Or, jamais on n'a vu plus d'une plaque sur une même rangée transversale chez tous les types de *Chitons* actuellement connus. Je me borne à citer ces deux faits, ne voulant pas répéter ici les arguments donnés par H. Woodward.

Cette hypothèse abandonnée, nous nous trouvons en présence de deux autres, en apparence très différentes, celle de Woodward, qui pense que ce sont là des restes de *pédoncules* revêtus de leurs formations cuticulaires, et celle de Barrande, qui, au contraire, admet que ce sont des restes de plaques *capitulaires* de Cirrhipèdes.

Entre deux opinions, si diamétralement opposées et ne reposant

sur aucune base sérieuse, il semble naturel de prendre un terme moyen qui répondra probablement à la réalité des faits. Ainsi que je l'ai déjà fait remarquer ailleurs, il paraît bien extraordinaire que, dans des régions du globe si éloignées où ces formations ont été rencontrées (Europe et Amérique septentrionale), et dans des couches si différentes (silurien inférieur, silurien supérieur et dévonien), il paraît, dis-je, bien extraordinaire que ce soient toujours les formations pédonculaires ou capitulaires (suivant l'hypothèse adoptée) qui aient résisté aux influences extérieures, et que les autres aient complètement disparu sans laisser de traces.

N'est-il pas plus logique et infiniment plus probable, uniquement à ce point de vue, de penser que ces plaques représentent les formations cuticulaires *totales* du Cirrhipède ancestral, c'est-à-dire, à la fois les plaques capitulaires et les écailles pédonculaires.

Je propose de maintenir seulement le nom de *Turrilepas* donné par

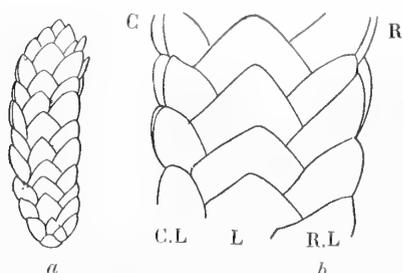


Fig. 1. — *a*, *Turrilepas Wrightii*, H. W., vue d'ensemble. — *b*, une partie du même plus grossie.

Woodward à ces formations, d'abord parce qu'il est le plus ancien, et ensuite parce qu'il possède une signification véritable dont les autres sont dépourvus.

Si l'on examine attentivement, comme j'ai pu le faire, un échantillon en bon état de conservation, on voit que chaque série transversale est constituée par trois plaques latérales imbriquées d'une façon

déterminée, bien développées, et deux plus petites, en avant et en arrière, soit cinq sur chaque rangée et sur chaque côté. Ces dernières correspondent vraisemblablement aux plaques rostrales et carénales, les trois autres aux plaques latérales.

Autant qu'il me soit possible de le dire, avec des restes aussi archaïques, il me semble que la plaque rostrale est complètement recouvrante, la plaque rostro-latérale est recouverte et recouvrante, la plaque latérale entièrement recouverte, la plaque caréno-latérale recouvrante et la plaque carénale complètement recouverte (1). Il est probable que les

(1) Dans ces termes de *recouverte* et *recouvrante*, il ne faut comprendre, bien entendu, que les ailes ou les rayons et non pas la plaque toute entière.

deux plaques rostrales et carénales de la même rangée étaient simplement juxtaposées par leurs bords en contact. Ce mode d'imbrication des plaques n'est, malheureusement, pas très net et c'est en allant d'une rangée à l'autre qu'il m'a été possible de le reconstituer. La région latérale fait cependant exception, et là, l'imbrication est parfaitement définie à toutes les rangées.

Woodward suppose que l'animal était fixé, non seulement par sa base très réduite, mais encore par un côté. Étant donné que l'orientation de la larve Cypris est toujours dorso-ventrale, que, de plus, les plaques étroites semblent marquer les régions dorsale et ventrale, ainsi que nous le verrons plus loin, il me paraît impossible d'admettre que l'animal se soit fixé sur le côté, et pour moi, il paraît certain qu'il était attaché à son support simplement par sa base étroite, peut-être bien, parfois, couché sur un de ses côtés, mais non pas fixé sur ce côté.

Après le genre *Turrilepas*, viennent, dans l'ordre des découvertes paléontologiques, le genre *Pollicipes* (*P. oolithicus*), de l'Oolithe moyen, puis le genre *Scalpellum*, et, seulement en quatrième ligne, le genre *Loricula*, du Crétacé inférieur. Ce genre, qui n'avait été précédemment rencontré que dans le Crétacé supérieur (*L. pulchella*, Sow.), a été retrouvé par Dames jusque dans le Cénomanién (*L. Syriaca*). Un échantillon unique, fixé sur une Ammonite (*Ammonites syriacus*), a permis à Dames de reconnaître, grâce à son excellent état de conservation, que les hypothèses de Darwin sur la disposition des plaques, étaient exactes.

Si l'on examine un de ces êtres, on voit que les formations cuticulaires sont de deux sortes : les unes, recouvrant la plus grande partie du corps, sont des plaques de forme un peu différente de celle des plaques de *Turrilepas*, mais chez lesquelles on retrouve le même mode général d'im-

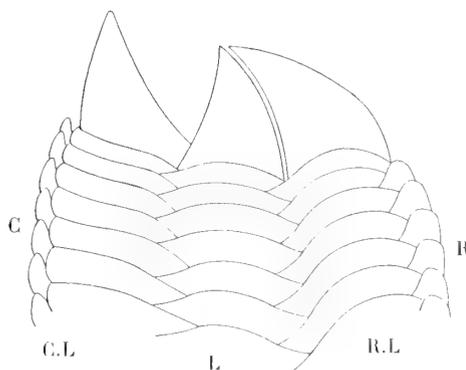


Fig. 2. — *Loricula pulchella*, Sow. montrant le mode d'imbrication des écailles pédonculaires. — C, écailles carénales; C.L, écailles caréno-latérales; L, écailles latérales; R.L, écailles rostro-latérales; R, écailles rostrales.

brication, avec une netteté beaucoup plus grande. Quant aux autres, couronnant les premières, elles sont beaucoup plus développées, mais disposées de la même façon, et suivant les mêmes rangées longitudinales que les autres.

Nous observons donc, pour la première fois, une différenciation nette entre les formations cuticulaires de la partie inférieure et de la partie supérieure, et nous les désignerons respectivement sous le nom d'*écailles* pédonculaires et de *plaques* capitulaires.

Le genre *Loricula* n'est donc, morphologiquement, rien autre chose que le type *Turrilepas*, dans lequel les écailles de la rangée supérieure se sont développées, afin de protéger plus efficacement un être dont les dimensions se sont peut-être accrues ou qui s'est peu à peu trouvé relégué vers la partie supérieure de son revêtement.

C'est ainsi que petit à petit, une distinction nette s'est établie entre les écailles et les plaques, les unes, les plus ancestrales, allant en s'atrophiant (*Pollicipes*, *Scalpellum*, etc.) pour disparaître complètement dans les formes les plus évoluées, tandis que les autres atteignent leur maximum de développement (*Lepas*, *Pœcilasma*, etc.), jusqu'à ce qu'enfin, par une évolution régressive bien commune, elles s'atrophient (*Dichelaspis*) pour disparaître à leur tour (*Alepas*, *Anelasma*, etc.).

Ce sont là des vues théoriques qui ne reposent, hélas ! que sur de bien fragiles fondements. Il y a, en effet, une certaine distance entre le genre *Turrilepas* et le genre *Loricula*; il en est de même entre le genre *Loricula* et le genre *Pollicipes*!

Et de plus, comment admettre que ce dernier dérive du précédent, alors qu'il vient avant lui au point de vue des découvertes paléontologiques? Mais personne, je suppose, ne pensera que ce soit là une raison négative absolue. Si l'on n'a pas encore mis au jour les formes intermédiaires, qu'est-ce qui prouve qu'on ne les trouvera pas? Il est certain que le genre *Pollicipes* ne *peut pas* avoir précédé le genre *Loricula* dans l'évolution philogénique du groupe, pas plus que celui-ci le genre *Turrilepas*!

Qu'il y ait des formes intermédiaires plus ou moins nombreuses

encore inconnues, cela ne fait aucun doute ! Le difficile, c'est de les rencontrer !

Il semble donc permis d'admettre, même uniquement d'après ce que je viens de dire, que les *plaques* capitulaires ne sont autre chose que des *écailles* pédonculaires de la rangée supérieure, qui se sont modifiées pour s'adapter à des fonctions nouvelles de protection. Mais des preuves peuvent nous en être fournies plus directement par l'embryogénie et même par l'anatomie comparée.

En effet : si l'on étudie le mode de formation des écailles et des plaques chez un type considéré comme primitif, tel, par exemple, que le genre *Pollicipes*, comme cela a été fait par Nussbaum pour *P. polymerus*, Sow., on voit nettement que chez les formes encore très jeunes, le capitulum présente seulement comme plaques indéniabiles, et lui appartenant sans aucune espèce de doute, les terga, les scuta, la carène et le rostre. Quant aux autres formations qui viendront se joindre à ces dernières à leur partie inférieure, il est impossible, à cet âge, de les différencier des écailles pédonculaires proprement dites. Elles sont toutes semblables, et vont, seulement, en diminuant de grandeur, de la partie supérieure à la partie inférieure du pédoncule. La limite entre le capitulum et le pédoncule est elle-même imprécise et extrêmement difficile, si non impossible à déterminer nettement.



Fig. 3.—*Pollicipes polymerus*, Sowerby
Jeunes (d'après Nussbaum).

Au fur et à mesure que l'animal s'accroît en dimensions, on voit les formations cuticulaires les plus rapprochées des plaques capitulaires primitives se serrer contre celles-ci, se régulariser, s'élargir et prendre peu à peu, en un mot, tous les caractères des plaques secondaires que nous connaissons chez *P. polymerus*.

Les exemples de cette sorte seraient assez faciles à multiplier, mais n'ajouteraient rien à la force de la démonstration. On voit donc que le développement ontogénique vient, ici encore, corroborer d'une façon

nette les données philogéniques, et constituer ainsi une base plus solide à l'hypothèse primitivement énoncée.

Mais ce n'est pas tout. Un point à noter tout d'abord, c'est que, dans le genre *Pollicipes*, par exemple, qui de tous ceux actuellement vivants semble le moins évolué, la constitution chimique et le mode d'accroissement sont identiques, ou à peu près, pour les écailles et pour les plaques.

De plus, nous rencontrons à l'état adulte, chez *P. sertus*, Darw., par

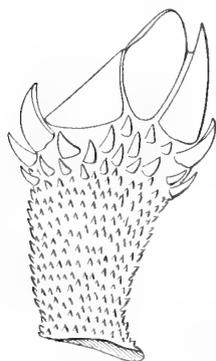


Fig. 4. — *Pollicipes sertus*,
Darw.

exemple, les faits que nous avons décrits plus haut dans le développement de *P. polymerus*, c'est-à-dire que les écailles pédonculaires sont irrégulières de formes et de dimensions. Or, si l'on remonte de la base vers le capitulum, on voit très nettement que, d'abord très petites à la base, elles deviennent, en montant, plus développées, de forme plus régulière et finalement nous passons, sans transition brusque, des écailles pédonculaires aux plaques capitulaires indéniables.

Quand on pratique une série de coupes longitudinales dans l'une des écailles pédonculaires de *P. cornucopia*, Leach, on trouve, à la base de cette formation, une cavité dans laquelle est enfermée

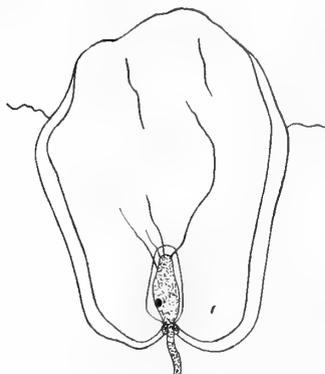


Fig. 5. — Coupe de l'organe de
Kaelher des écailles de *Pollicipes*
cornucopia, Leach.

une cellule nerveuse d'où partent des prolongements se rendant à la périphérie de l'écaille. Ce sont des formations sensorielles vues par Kaelher pour la première fois, mais considérées par lui comme ayant une toute autre signification, et que j'ai désignées sous le nom d'*organe de Kaelher*. Si l'on étudie de la même façon des plaques capitulaires nettes, mais le plus rapprochées possible des écailles, on retrouve la même formation histologique, avec, cependant, des caractères différents. L'organe central signalé plus haut existe encore, mais moins net, plus dissocié, et cette dissociation s'accroît de plus en plus à mesure que l'on étudie des plaques plus développées. La cellule disparaît complètement

à mesure que l'on étudie des plaques plus développées. La cellule disparaît complètement

dès que ces plaques atteignent seulement deux millimètres de diamètre.

La persistance de cet organe spécial dans des plaques capitulaires vraies montre encore, d'une façon bien nette, les relations étroites d'origine qui existent entre les différentes formations cuticulaires des Cirrhipèdes pédonculés.

Étant donné les faits d'ordre paléontologique, embryogénique et anatomique énumérés ci-dessus, il me paraît permis d'admettre : 1° que le type *primordial* du Cirrhipède était protégé par des formations cuticulaires toutes semblables, ou à peu près, en ce qui concerne la même rangée longitudinale et ne permettant pas, par conséquent, une distinction entre le *capitulum* et le *pédoncule*; 2° que les plaques capitulaires ne sont autre chose que des écailles pédonculaires primitives modifiées et adaptées à des fonctions spéciales de protection du corps de l'animal; 3° qu'enfin, tandis que les plaques se sont développées de plus en plus pour atteindre un maximum, les écailles se sont atrophiées au contraire en suivant un rapport inverse pour atteindre un minimum, nul chez les mêmes formes, et que, par évolution régressive, les plaques elles-mêmes se sont peu à peu atrophiées pour disparaître entièrement dans quelques genres récents.

Ces conclusions étant admises, rien ne sera plus simple que de comprendre comment les Cirrhipèdes *operculés* ont pu dériver des *pédonculés* et par quelles modifications, des pièces cuticulaires de ceux-ci ont pu prendre naissance le *test* ou *muraille* et les *pièces operculaires* de ceux-là.

J.-E. Gray, Darwin et les rares auteurs qui se sont occupés de cette importante question, admettent que les pièces operculaires des *operculés* dérivent directement des *terga* et *scuta*, que l'on peut également désigner sous le nom de pièces operculaires des *pédonculés* et de plus, que la muraille est formée par la coalescence et le développement exagéré des plaques situées à la *base du capitulum*, c'est-à-dire en un mot que le *pédoncule n'entrerait pour rien* dans la constitution de la muraille. Pour Darwin en particulier, le pédoncule se serait atrophié et ne serait plus représenté chez les *operculés*, que par la base, membraneuse ou calcaire.

Si l'on admet, avec moi, que les écailles du *Turrilepas* constituent à la

fois les formations pédonculaires et capitulaires du Cirrhipède primordial, il semble impossible de concevoir la disparition brusque d'une partie qui a une aussi grande importance que le pédoncule, dans le genre *Loricula*, par exemple.

Combien me semble-t-il plus logique de penser qu'il en a été pour les Cirrhipèdes comme pour d'autres groupes nombreux, que des modifications lentes et progressives sont intervenues, sans brusquerie, ainsi que la nature a coutume d'agir. Qu'en un mot, toutes les formations cuticulaires des *Pédonculés* doivent se retrouver dans celles des *Operculés*.

Mais ce qui nous manque, il faut bien le reconnaître, c'est une forme de transition nette entre les premiers et les seconds, et c'est encore presque uniquement sur des vues théoriques que nous devons baser nos hypothèses. L'essentiel est qu'elles reposent sur des assises aussi solides que possible.

Nous avons vu que la base de fixation chez les Cirrhipèdes primordiaux est, en réalité, très étroite, mais elle s'est assez rapidement étendue, puisque déjà, dans le genre *Pollicipes*, elle présente une surface relativement développée. Or, chez les types ancestraux de *Balanides* nets (*Chthamalus*, par exemple), la base est entièrement membraneuse, comme celle des *Pédonculés* et ne présente pas une surface bien considérable. C'est peu à peu seulement et par sécrétion du manteau *seul*, tout d'abord, à laquelle vient s'ajouter ensuite celle de glandes spéciales, que cette base prend un développement plus considérable et une consistance calcaire, de façon à présenter la structure que nous lui connaissons aujourd'hui chez les types supérieurs.

Toutes ces bases, qu'elles soient calcaires ou membraneuses, portent vers leur centre les antennes larvaires servant à la fixation.

On peut, il est vrai, faire observer que si la base des *Operculés* dérivait de la base *seule* des *Pédonculés*, les glandes cémentaires des premiers devraient être contenues dans la partie correspondant au pédoncule tout entier des derniers, c'est-à-dire dans l'espace compris entre la base et le repli interne du manteau enveloppant directement le corps de l'animal, et non *uniquement* dans la base, comme cela a lieu chez les *Operculés*.

Il est, me semble-t-il, facile de répondre à cette objection ! Remar-

quons, en effet, que, pendant une certaine période de la vie du Cirrhipède operculé (soit larvaire, soit très jeune), les glandes cémentaires ont été contenues dans une partie du corps représentant, morphologiquement, à ce moment, le pédoncule du *Pédonculé*; c'est plus tard, seulement, que cette base se développant et se chargeant ou de chitine ou de calcaire, les glandes cémentaires ont dû se placer dans des conditions nouvelles adaptées aux fonctions spéciales qu'elles avaient à remplir. Quelles sont ces fonctions? En dehors du rôle excréteur que j'ai pu mettre en évidence et qui n'est pas le plus important, la base sert exclusivement d'organe de fixation. Quand elle a pris, en effet, une extension de plus en plus grande, que serait-il arrivé si la sécrétion des glandes cémentaires n'avait pu se produire qu'en un point central très limité? Il est certain que la fixation eût été extrêmement problématique, dans tous les cas très difficilement assurée! Il est alors facile de comprendre comment la localisation de tout l'appareil cémentaire dans la base seule, étant donné surtout la disposition rayonnée et très ramifiée qu'il y prend, doit, en disséminant la sécrétion sur la surface entière de la base et en tous ses points, assurer par là-même, d'une façon extrêmement énergique, la fixation de la base et par conséquent de l'animal lui-même, sur son support.

D'autre part, si le pédoncule *tout entier* des Lépadides était morphologiquement représenté *uniquement* par la base des Balanides, on ne voit pas pourquoi les glandes génitales qui y sont contenues comme les glandes cémentaires, seraient restées placées dans la partie inférieure du manteau, au lieu de suivre le déplacement progressif de ces mêmes glandes cémentaires.

Mais si nous examinons le mode de fonctionnement de ces deux sortes d'organes, on voit qu'en ce qui concerne les glandes cémentaires, la sécrétion est continue et leur volume invariable, tandis que pour les glandes génitales, il arrive que leur volume, très petit au moment du repos sexuel, peut devenir, au contraire, très considérable, jusqu'à envahir presque tout le manteau au moment de la maturité sexuelle. Les premières peuvent donc être placées dans l'épaisseur de la base chitineuse ou calcaire, mais les dernières ne sauraient y séjourner, à cause de leur grande variation de volume. On peut donc dire que si l'une de ces formations

s'est localisée dans le manteau et l'autre dans la base, c'est simplement pour, grâce à leur situation anatomique respective, remplir d'une façon plus efficace, les rôles physiologiques qui leur sont dévolus.

Il est facile maintenant de montrer que la muraille des Balanides provient de la soudure plus ou moins complète des écailles pédonculaires des Lépadides ancestraux.

Nous avons vu quelle était la disposition de ces écailles dans le genre *Turrilepas*. Elle est à peu près identique, mais plus nette dans le genre *Loricula*. Ici, en effet, les écailles pédonculaires sont réparties en dix séries longitudinales, dont quatre, plus étroites, correspondent deux à

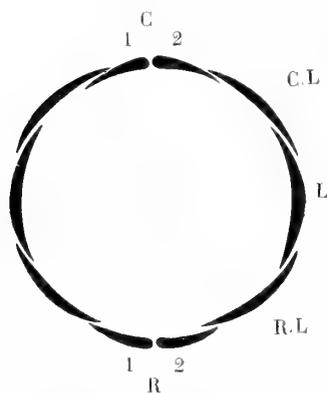


Fig. 6. — Diagramme de *Loricula pulchella*, montrant le mode d'imbrication des écailles.

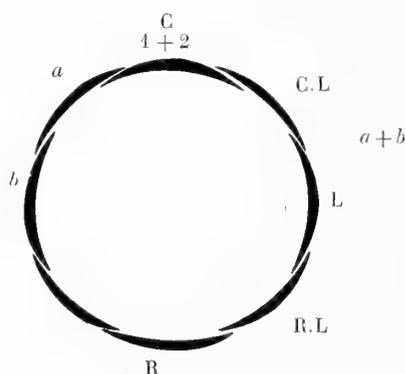


Fig. 7. — Type idéal, dérivant du précédent par la soudure des pièces carénales et rostrales en une seule.

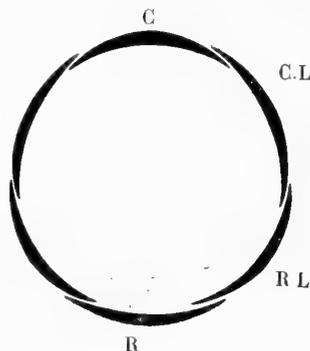


Fig. 8. — Diagramme du genre *Balanus*, dérivant du précédent par soudure des pièces latérales avec les caréno-latérales.

deux à la partie carénale et à la partie rostrale, tandis que les six autres plus larges, correspondent aux trois séries latérales et symétriques (fig. 6).

Leur imbrication se rapporte nettement à celle indiquée plus haut pour le genre *Turrilepas*.

Or, si l'on suppose que toutes les écailles carénales des deux séries se sont soudées pour former une pièce unique, qu'il en a été de même du côté rostral et sur chacune des séries latérales, on obtient le diagramme typique et idéal admis par Darwin pour la constitution de la muraille des Balanides, c'est-à-dire que le test se trouve alors formé par une pièce carénale recouverte, une rostrale recouvrante, une pièce caréno-latérale recouvrante, une latérale recouverte et une rostro-latérale partie recouverte, partie recouvrante (fig. 7). Si nous supposons que la pièce caréno-

latérale et la pièce latérale se soudent, nous obtenons exactement le diagramme du genre *Balanus* (fig. 8).

En suivant, maintenant, la méthode de l'illustre naturaliste anglais, il est extrêmement facile de passer d'une forme à l'autre parmi les types actuellement connus, en admettant de simples soudures entre les diverses pièces. Ce n'est pas là une hypothèse en l'air, mais un fait que nous pouvons du reste constater actuellement dans le genre *Pachylasma* Darwin. Le test jeune est formé de huit pièces; à mesure qu'il grandit, il se produit de chaque côté une soudure qui réduit ce nombre à six, puis finalement à quatre, dans quelques types très développés.

Le genre actuel *Tubicinella*, Shaw, me semblerait répondre assez exactement au type ancestral du Balanide dérivant directement et par les transformations indiquées plus haut, d'un Lépadide tel, par exemple, que le genre *Loricula*. On n'en connaît qu'une seule espèce vivant actuellement (fig. 9).

Ch. Morren a décrit autrefois sous le nom de *Tubicinella maxima*, un Cirrhipède rencontré par lui dans le crétacé de Belgique. Darwin pense que cette forme n'appartient pas au groupe des Cirrhipèdes.

Nous sommes loin de connaître toutes les espèces fossiles, et je crois que personne ne contestera que, pour les Cirrhipèdes en particulier, nos connaissances en cette matière laissent encore fort à désirer.

Il existe, en effet, dans l'histoire paléontologique de ce groupe, des lacunes énormes. Nous voyons disparaître des genres comme le genre *Pollicipes*, le genre *Verruca*, le genre *Chthamalus*, pendant des périodes considérables, sans motif appréciable, puis reparaitre tout à coup, pour disparaître de nouveau et enfin présenter actuellement des espèces vivantes. On ne peut pas cependant conclure de là que ces genres entiers ont, effectivement, disparu puisqu'ils existent encore ! Cela prouve simplement que nous n'avons pas pu ou su les découvrir.

Par suite du développement de plus en plus considérable que prennent les recherches géologiques, il est permis d'espérer que nous connaissons

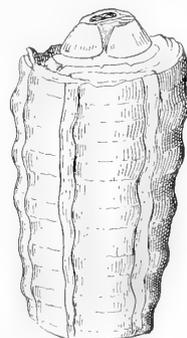


Fig. 9. — *Tubicinella trachealis*, Shaw.

un jour quelques formes de passage, en nombre suffisant, pour établir d'une façon définitive la philogénie complète de ce groupe intéressant, telle, nous l'espérons, que nous avons pu la reconstituer par de simples déductions théoriques, appuyées le plus souvent, il est vrai, sur des faits positifs et indiscutables.

Nous avons vu, plus haut, comment devaient être constitués les *Cirrhipèdes ancestraux* et comment ils ont dû se transformer pour arriver à constituer les types actuellement vivants. Mais nous n'avons, jusqu'ici, envisagé que le cas de *Cirrhipèdes symétriques*, Pédonculés ou Operculés. Or, nous connaissons un genre *asymétrique*, unique, il est vrai, mais qui n'en est que plus intéressant, car il est actuellement représenté par de nombreuses espèces; c'est le genre *Verruca* Schumacher, chez lequel la muraille correspondant à celle des autres Cirrhipèdes Operculés est morphologiquement constituée par *deux* pièces seulement. Ces deux pièces qui sont les moins développées chez ces derniers représentent la *carène* et le *rostre*. C'est ce que montre d'une façon très nette le développement post-larvaire, ainsi que nous le verrons plus loin en étudiant, dans ce genre, une espèce particulière, *V. striata* A. Gruv.

Comment le genre *Verruca*, qui est *asymétrique*, a-t-il pu provenir du type ancestral *symétrique* déjà décrit?

Disons tout d'abord (ce que nous prouverons complètement plus loin), que, quand la larve *Cypris* de *Verruca* s'est dépouillée de ses deux valves larvaires pour passer au premier stade post-larvaire, les pièces operculaires (terga et scuta) sont parfaitement symétriques deux à deux et aussi mobiles d'un côté que de l'autre. De plus, le rostre et la carène, parfaitement symétriques, aussi, au début, complètent le test, l'un en avant, l'autre en arrière.

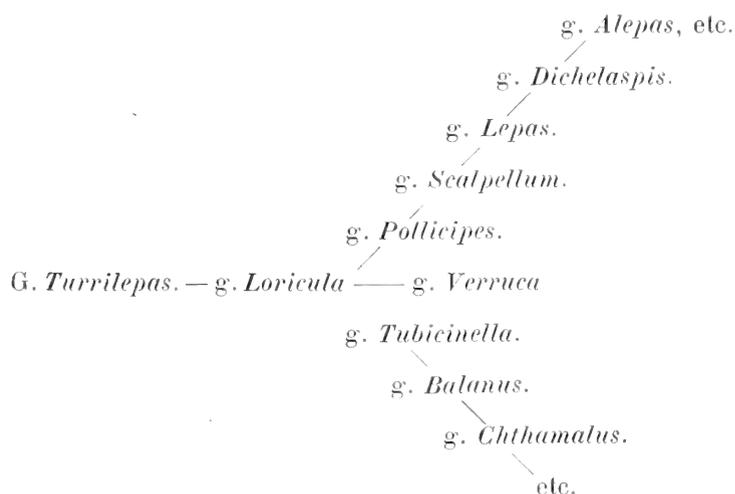
Donc, les Cirrhipèdes ASYMÉTRIQUES *dérivent nettement* des Cirrhipèdes SYMÉTRIQUES, et, par conséquent, cela nous confirme plus encore dans nos vues, lorsque nous admettons que le Cirrhipède ancestral était nettement *symétrique* et non fixé sur un côté, comme quelques auteurs semblent le penser. Le seul fait d'être fixé sur l'une de ses faces *latérales*, aurait *fatalement* produit une *asymétrie* de constitution.

Ce point étant acquis, il nous est permis d'admettre que le type

ancestral a pu, pour augmenter la solidité de sa fixation, se coucher tantôt sur une face latérale, tantôt sur l'autre, et cela d'une façon tout à fait arbitraire. L'animal, ainsi gêné dans ses mouvements, s'est trouvé dans de mauvaises conditions vitales, qui peu à peu ont atrophié une partie de ses organes pédonculaires, particulièrement ceux du côté fixé. Puis, cette évolution régressive continuant de plus en plus, les pièces latérales du capitulum ne se sont même plus développées, et l'animal s'est alors trouvé réduit à ses pièces operculaires et aux *deux seules pièces*, qui, étant donné leur position *dorsale* et *ventrale* et la pseudo-fixation *latérale* de l'animal, aient pu se développer.

Le genre *Verruca* a dû se détacher de bonne heure du type primordial pécondulé symétrique, tandis que se produisait l'évolution qui a donné naissance au type operculé, et c'est ainsi que trois branches divergentes se sont formées, l'une continuant, pour ainsi dire, le type ancestral vers les Pédonculés, l'autre allant constituer le groupe des Operculés et entre les deux, mais indépendamment de l'une et de l'autre, la branche asymétrique avec le genre unique *Verruca*.

C'est ce que nous pouvons représenter, par exemple, à l'aide du tableau ci-dessous, en faisant bien remarquer que les noms de genres représentent, en réalité, les stades connus de l'évolution du groupe, les types intermédiaires les plus nombreux, restant encore à trouver.



Je le repète, il ne faut voir dans ce tableau qu'une simple indication,

d'après nos connaissances actuelles, rien de positif ni de réel, convaincu que je suis, que ces connaissances sont absolument négligeables par rapport à ce qui nous reste encore à découvrir. Il n'a d'autre but que de fixer nos idées.

III. *Orientation du Cirrhipède. Nomenclature des pièces du test.* — Je ne ferai, en ce qui concerne l'orientation du Cirrhipède, que confirmer les idées de Darwin en les complétant, d'après les théories que je viens de formuler.

Nous avons vu que le Cirrhipède primitif était pourvu d'un test à parties uniformes dans lequel il se trouvait enfermé, mais que cependant, dès l'origine, il nous était possible de distinguer les parties latérales des parties dorsale et ventrale.

À ce moment, en effet, les différentes régions sont encore morphologiquement comparables à celles des autres Entomostracés et nous devons placer l'animal, les *antennes en avant* et *l'ouverture palléale en arrière et en bas*. Comme les progrès du développement ne changent en rien les rapports morphologiques, nous devons placer l'adulte : *le pédoncule en avant et l'ouverture capitulaire en arrière et en bas*, chez les Pédonculés.

Nous pensons avoir suffisamment démontré plus haut que la muraille des Operculés correspond à l'ensemble des écailles pédonculaires. Dans ces conditions nous placerons les Operculés, *la base en avant et l'ouverture des pièces operculaires en arrière et en bas*.

Bien que le test des Asymétriques ne soit pas morphologiquement comparable en tous points à celui des Symétriques, l'orientation n'en reste pas moins la même. Mais comme le volet formé par les pièces operculaires mobiles est tantôt à droite, tantôt à gauche, nous appellerons *dextres*, les individus qui ont le volet mobile à *droite* (droite morphologique) et *senestres*, ceux qui le présentent à *gauche* (gauche morphologique), d'après le mode d'orientation adopté plus haut (1).

(1) L'orientation des Cirrhipèdes, telle que je viens de l'indiquer est ce que l'on peut appeler l'orientation *morphologique*, mais il faut bien reconnaître qu'elle est extrêmement peu pratique, aussi dans les descriptions qui vont suivre, avons-nous toujours placé l'animal autant que possible dans sa position naturelle, c'est-à-dire le capitulum ou les pièces operculaires en haut, en

Si l'on s'en rapporte à l'origine du groupe, il ne devrait pas y avoir, à proprement parler, de distinction entre les différentes parties dont le test est composé. Cependant, comme chez les types actuels, le revêtement cuticulaire se compose de deux parties très différentes, il est bon de leur donner des noms spéciaux et ceux de *capitulum* et *pédoncule*, me paraissent suffisamment précis pour devoir être conservés. Nous désignerons d'une façon générale les pièces qui composent le test capitulaire sous le nom de *plaques capitulaires* ou simplement de *plaques*, et celles du pédoncule sous celui d'*écailles pédonculaires* ou simplement d'*écailles*. On trouvera dans les figures ci-après (p. 20) les différents noms des *plaques*, d'après la nomenclature de Darwin, adaptée à notre langage et simplifiée, dans quelques cas.

Pour chaque *plaque*, je conserverai les noms de *umbo* pour désigner le *point origine* de la pièce et celui de *apex* pour indiquer son *point le plus élevé* en supposant, pour plus de commodité, l'animal placé *droit*, le pédoncule en bas, dans sa position généralement *naturelle*, mais non pas *morphologique*, les deux ne devant jamais être confondues.

Pour les Opereulés, nous suivrons exactement la nomenclature de Darwin, c'est-à-dire que nous diviserons le test en trois parties : la *base*, la *muraille* et l'*appareil operculaire*. Chaque *pièce* de la muraille étant composée, en général, de trois parties ; une médiane épaisse : la *paroi* et deux plus minces, *ailles* ou *rayons*, suivant qu'elles sont recouvertes ou recouvrantes par rapport à leurs voisines.

J'ai simplement adapté à notre langage les expressions de Darwin pour désigner les différentes parties des pièces operculaires.

Il en est de même pour les Asymétriques.

Il me reste à indiquer de quelle façon les mensurations des échantillons ont été faites.

Pour les *Pédonculés* (choisissant l'animal de dimensions maxima, comme je l'ai fait, du reste, pour les autres), j'ai toujours donné les mesures des deux parties, capitulum et pédoncule. Pour le capitulum, la *longueur* est mesurée de l'*apex du tergum à la base du capitulum*, suivant une

conservant cependant, pour indiquer les parties *droite* ou *gauche* de l'animal, l'orientation morphologique.

verticale, la largeur, suivant une ligne perpendiculaire à la première et passant par l'insertion du muscle adducteur des scuta. En ce qui concerne

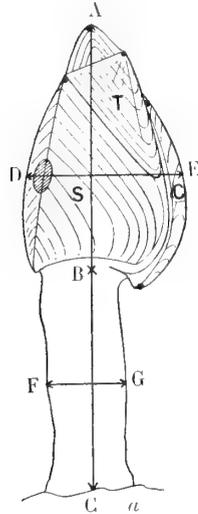


Fig. 10. — a, *Lepas analifera*, L. — T, tergum; S, scutum; C, carène. Les points rouges marquent l'umbo des plaques, les points noirs marquent l'apex. Les lignes rouges indiquent les lignes de mensuration adoptées : AB, hauteur du capitulum; BC, hauteur du pédoncule; DE, largeur du capitulum et FG, hauteur du pédoncule. — b, scutum du même. — B.A, bord antérieur ou occluseur; B.B, bord basal; B.C.T, bord caréno-tergal.

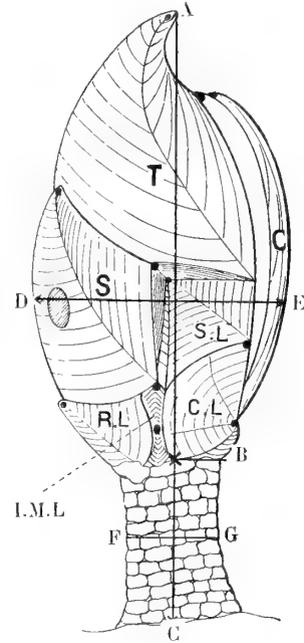


Fig. 11. — *Scalpellum*, mêmes indications que dans la figure précédente. — S.L, plaque supralatérale; R.L, plaque rostro-latérale; I.M.L, plaque infra-médio-latérale ou simplement infra-latérale; C.L, plaque caréno-latérale.

le pédoncule, la longueur correspond à la distance, mesurée aussi exactement que possible, qui sépare le milieu de la base du capitulum du milieu de la base du pédoncule tandis que la largeur est prise au milieu du pédoncule environ. L'épaisseur est indiquée, pour le capitulum et le pédoncule, toutes les fois qu'elle peut donner un renseignement important (fig. 10 et 11).

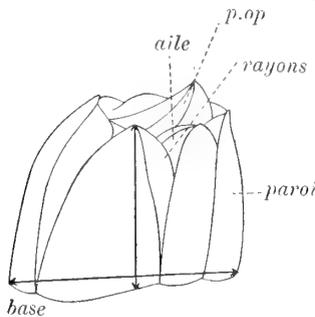


Fig. 12. — *Balanus* vu de profil, montrant l'ensemble des parties avec les noms des pièces.

Pour les *Operculés*, je donne les dimensions de la base (diamètre antéro-postérieur et diamètre transversal) et la hauteur verticale du sommet du tergum à la base (fig. 12 et 13).

Enfin, pour les *Asymétriques*, les mesures qui m'ont semblé renseigner le mieux sur la forme générale du test sont : la distance entre

l'apex du rostre et celui de la carène et la hauteur verticale entre l'apex du tergum fixe et sa base (fig. 14 et 15).

IV. Essai de classification des Cirrhipèdes. — Si, pour certains groupes

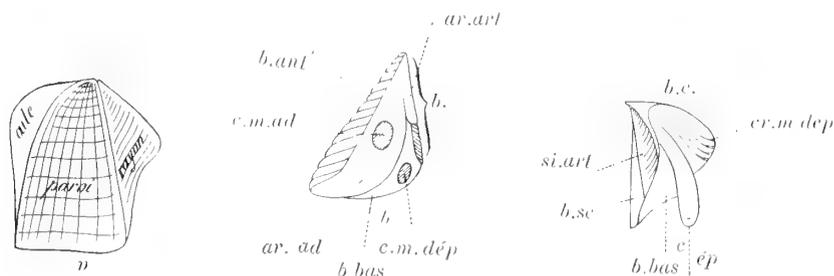


Fig. 13. — a, une des pièces de la muraille de la Balane, avec la partie centrale ou paroi, le rayon d'un côté et l'aile de l'autre. — b, scutum du même (vue intérieure). — *b.ant*, bord antérieur ou occluseur; *b.t*, bord tergal; *b.bas*, bord basal; *c.m.ad*, cavité du muscle adducteur; *c.m.dép*, cavité du muscle dépresseur; *ar.ad*, arête de l'adducteur; *ar.art*, arête articulaire; *c*, tergum du même (vue intérieure). — *b.sc*, bord scutal; *b.bas*, bord basal; *b.c*, bord carénal; *cr.m.dép*, crêtes du muscle dépresseur; *si.art*, sillon articulaire; *ép*, éperon.

du règne animal, les caractères purement extérieurs ne peuvent que très peu servir à la classification, n'ayant souvent qu'une valeur morphologique restreinte, il n'en est pas de même pour les Cirrhipèdes. Non

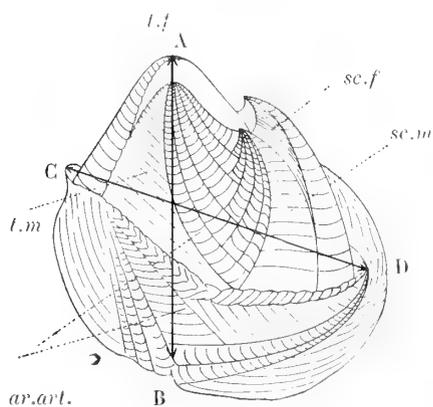


Fig. 14. *Verruca imbricata*, A. Gruvel. — *t.f*, tergum fixe; *sc.f*, scutum fixe; *sc.m*, scutum mobile; *t.m*, tergum mobile; *ar.art*, arêtes articulaires. — AB, hauteur, distance de l'apex du tergum fixe à la base (vu par transparence); CD, distance de l'apex de la carène à celui du rostre.

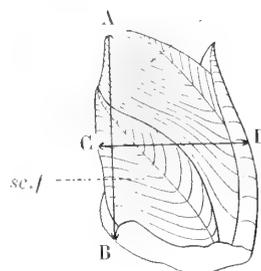


Fig. 15. — *Verruca erecta*, A. Gruvel, vue du côté de l'opercule fixe. — AB, hauteur; CD, largeur.

seulement, en effet, les pièces du test nous renseignent fidèlement sur l'évolution générale du groupe, mais encore le nombre des pièces (je parle des principales, bien entendu), dont ce test est composé, nous donne des indications précises sur l'évolution particulière de l'espèce

Il est, me semble-t-il, inutile d'insister davantage sur ce point, après les détails donnés plus haut.

Mais ce n'est pas tout. Dans bien des cas, les animaux qui sont soumis à nos recherches, se trouvent dans un mauvais état de conservation, et il est souvent impossible de tirer des caractères nets de l'animal lui-même, tandis que les pièces du test, plus résistantes, sont, en général, suffisamment bien conservées pour permettre une étude satisfaisante sinon complète.

C'est encore bien autre chose, si l'on s'adresse à des échantillons fossilisés. Dans ce cas, il faut bien se contenter des caractères purement extérieurs !

Il est bon de dire que si, pour l'étude systématique des *genres*, les caractères du test suffisent en général amplement pour la détermination, cela n'est plus aussi vrai pour les *espèces*, surtout dans certains genres à espèces très nombreuses, et par conséquent, souvent très voisines, comme le genre *Scalpellum*, le genre *Balanus*, etc.

Dans quelques cas, en effet, les caractères extérieurs peuvent paraître suffisamment différents pour justifier la création d'espèces distinctes ; mais les caractères de l'animal proprement dit, les plus importants à mon avis, sont si concordants, que la fusion s'impose, et il est alors tout au plus possible d'en faire de simples variétés.

Aussi ai-je essayé de baser une classification générique des Cirrhipèdes, en prenant pour critérium le nombre et la disposition respective des pièces du test.

On sait que pendant longtemps les Cirrhipèdes ont été classés parmi les Mollusques sous le nom de *Multivalves* ou *Plurivalves* et que c'est seulement la découverte de leur larve nauplienne qui a permis de les ranger indubitablement parmi les *Crustacés*.

Dans sa première classification des Crustacés (1834), Burmeister, considère les Cirrhipèdes comme une simple tribu de l'ordre des *Aspidotraca* ; dans la deuxième, parue en 1843, il en fait une tribu de l'ordre des *Pseudocephala*, et les place à côté des *Rotatoria*.

Darwin, en 1851, élève cette tribu de Burmeister au rang bien plus important de sous-classe.

Dana (1852) accepte les idées de Darwin et considère aussi les Cirrhipèdes, comme devant constituer une sous-classe de la valeur des *Edriophthalmes* et des *Podophthalmes*.

Zenker (1854), en fait seulement un ordre qu'il place entre les *Ostracoda*, et les *Entomostraca*, il en est de même pour Gerstœcker en 1863. Je dois dire que les auteurs de quelques traités didactiques récents (Claus, Ed. Perrier, etc.) se sont rangés aux idées de ces derniers auteurs.

Si l'on examine la classe toute entière des Crustacés, on est frappé de voir la différence capitale qui existe au point de vue de la forme extérieure entre les Cirrhipèdes, d'une façon générale, et le reste de la classe. La présence du test si particulier chez les Lépadides, et plus encore chez les Balanides, donne à l'ensemble une physionomie tout à fait spéciale.

Le test représente, du reste, un caractère ancestral très important du groupe, puisque, d'après les déductions tirées plus haut, je suis arrivé à montrer que le Cirrhipède primordial avait un test très développé, et que les formes, qui n'en présentent plus qu'une partie plus ou moins réduite, sont dues à une évolution régressive manifeste.

Je suis loin de dire qu'il n'y a aucune relation entre les Cirrhipèdes et les autres Entomostracés, et il est bien évident qu'il existe entre eux et les Copépodes, en particulier, des affinités incontestables, tout en étant plus ou moins nettes.

Ils présentent surtout de commun avec les autres Entomostracés, le fait d'avoir une larve primitivement libre; mais tandis que cette larve se transforme chez les autres pour donner naissance à un animal *adulte libre*, ici, au contraire, et de très bonne heure, après quelques transformations rapides, cette larve se fixe et se changera finalement en un être adulte *fixé*. Pour se mettre à l'abri des influences extérieures et de la voracité des ennemis qui l'entourent, cet être a dû se protéger au moyen d'une

enveloppe résistante, mais cependant suffisamment mobile, pour lui permettre de s'emparer, aussi facilement que possible, des animaux plus petits que lui, qui viennent à passer à sa portée et dont il fait sa nourriture. C'est pour cela aussi, que les pattes ambulatoires ou natatoires des autres Entomostracés se sont transformées, dans ce groupe, en cirrhes, c'est-à-dire en organes adaptés uniquement à la préhension des aliments.

Cette transformation considérable, nécessitée par la fixation de la larve, s'est certainement produite de très bonne heure, dès l'origine du groupe. Ce qui le prouve, c'est que les organes cuticulaires de protection sont allés en diminuant d'importance jusqu'à nos jours.

Nous ne devons pas non plus oublier que, de tous les Crustacés, les Cirrhipèdes *seuls* sont, le plus généralement, hermaphrodites.

Si donc il est évident que les Cirrhipèdes ont une origine commune, *nauplienne*, avec les autres Entomostracés, il n'est pas douteux non plus que, presque dès cette origine, leur forme a divergé de la ligne directe et normale suivie par les Copépodes, Ostracodes, etc., pour prendre des caractères totalement différents, où il est difficile de retrouver une communauté initiale qui peut être seulement démontrée par la larve.

Il me semble que, à part cette forme initiale, il y a autant, sinon plus de différence entre un Cirrhipède normal et un Copépode adulte par exemple, qu'entre celui-ci et un Crustacé également normal d'un groupe quelconque. Il ne faut pas oublier non plus que ce groupe des Cirrhipèdes est encore, parmi les Crustacés, un des moins connus au point de vue des formes spécifiques ou même génériques.

Si l'on veut bien jeter un coup d'œil sur la quantité considérable d'espèces nouvelles qui nous ont été révélées, en quelques années, depuis qu'on a pu faire des explorations marines en profondeur, il est permis de croire que nous sommes encore bien loin de les connaître toutes! Et encore, ces espèces abyssales ne sont peut-être pas les plus intéressantes qui nous restent à connaître! Peu de naturalistes ont, comme je l'ai déjà dit, véritablement *cherché* des Cirrhipèdes dans leurs explorations, et l'on peut affirmer, sans exagération, que les espèces qui ont été rapportées sont, à peu près uniquement, celles qui leur sont tombées sous la main.

Nous n'avons encore, je le répète, que des connaissances bien imparfaites sur ce groupe, qui prendra de plus en plus d'importance, au fur et à mesure que nos investigations seront poussées plus loin.

Étant donnés, d'une part, la forme extérieure du corps et la présence des pièces du test, d'autre part l'hermaphrodisme général et en dernier lieu le fait que nos connaissances actuelles sur ce groupe sont encore très imparfaites au point de vue systématique plus encore, peut-être, qu'au point de vue anatomique, pour ces différentes raisons, il me semble, qu'à l'exemple de Darwin et de Dana, il est bon de maintenir le groupe des Cirrhipèdes, au rang de *sous-classe*, équivalente à celle des *Malacostracés* et des *Entomostracés*, de Latreille.

Dans cette sous-classe, je ne m'occuperai, pour le moment, que d'un ordre, celui des *Thoraciques* de Darwin, que je crois suffisamment précis pour être conservé.

La classification des Cirrhipèdes, a donné lieu à de nombreux essais que je ne ferai que rappeler ici pour mémoire : Bruguière (1798), Leach (1817), Gray (1825), Latreille (1829), Darwin (1851-53), et enfin Gerstœcker (1866-1879).

Ce dernier auteur a, du reste, presque complètement respecté la classification de Darwin ; il a simplement substitué au terme de *Thoracica* de ce savant, celui de *Génuina*. Comme je ne vois pas trop en quoi ce dernier nom est supérieur au premier, et que celui-ci présente incontestablement à côté de son droit de priorité, la valeur que peut lui donner le nom de son créateur, sans que je veuille aucunement rabaisser ici les mérites du très grand nom qu'est celui de Gerstœcker, je conserverai donc le nom donné par Darwin.

Étant donné le critérium que j'ai choisi, basé sur le *nombre et la disposition respective des pièces du test*, et pour les raisons *philogéniques* énoncées plus haut, j'ai cherché à grouper en familles naturelles les différents genres dont se compose l'*ordre des Thoraciques*.

J'ai également conservé la division de cet ordre en deux *sous-ordres* : les *Pédonculés* et les *Operculés*.

I. PÉDONCULÉS. — Les Pédonculés peuvent être ainsi définis : Cirrhipèdes thoraciques, présentant un pédoncule plus ou moins développé. Capitulum, portant ou non des plaques capitulaires, mais formant toujours un ensemble homogène, c'est-à-dire que les *terga* et les *scuta*, quand ils existent, ne s'articulent jamais avec les autres plaques capitulaires.

J'ai groupé sous le nom de *Polyaspidés* (de *πολύ* et *ασπίς*, bouclier, plaque), tous les Pédonculés, dont le nombre des plaques capitulaires est supérieur à huit, ce nombre pouvant, du reste, être variable ; les *Pentaspidés* et les *Tétraspides* renferment ceux qui en présentent respectivement *cinq* et *quatre* et enfin les *Anaspidés*, ceux qui n'ont que deux plaques extrêmement réduites ou même pas du tout.

Quelques-unes de ces familles ont été subdivisées elles-mêmes en sous-familles, quand la chose m'a paru nécessaire, pour arriver enfin aux genres connus et actuellement vivants.

Cette classification est résumée dans le tableau synoptique ci-joint. On ne devra pas s'étonner de ne pas voir figurer dans ce tableau le genre *Trichelaspis*, Stebbing. J'ai déjà dit, ailleurs, un mot de ce que je pense de sa valeur, et je me propose de montrer dans un mémoire ultérieur qu'il ne doit pas être séparé du genre *Dichelaspis*, Darwin.

II. OPERCULÉS. — Les Operculés peuvent être caractérisés par les traits suivants : Cirrhipèdes thoraciques dépourvus de pédoncule, chez lesquels, les *terga* et *scuta* forment, de chaque côté, un volet mobile ou non mais s'articulant nettement, d'un côté au moins, avec les autres pièces du test pour constituer un véritable opercule.

Immédiatement, deux grandes divisions s'imposent, la première pour les formes chez lesquelles le volet scuto-tergal est mobile d'un seul côté, variable du reste, et dont j'ai fait la *Tribu des ASYMÉTRIQUES* et ceux chez lesquels les deux volets sont mobiles et la symétrie générale parfaite, qui constituent la seconde tribu ou *Tribu des SYMÉTRIQUES*.

La tribu des ASYMÉTRIQUES ne se compose que d'une seule famille, les *Verrucidés*, elle-même représentée par un genre unique, le genre *Verruca*.

Quant à celle des SYMÉTRIQUES, je l'ai divisée en trois familles suivant le nombre des pièces qui composent la muraille : les *Octoméridés* (de

μ.έρος, pièce, partie), comprenant les formes qui possèdent *huit* pièces à la muraille, les *Hexaméridés* et enfin les *Tétraméridés* pour celles qui en présentent respectivement *six* et *quatre*. Quelques-unes de ces familles ont été elles-mêmes divisées en sous-familles, et finalement celles-ci en genres, tous connus et actuellement vivants.

J'ai quelques explications à donner sur la place qui a été affectée à deux genres, le genre *Pachylasma*, Darwin, et le genre *Pyrgoma*, Leach. Le premier est placé dans les *Octoméridés*, bien que la plupart des exemplaires portent seulement *six* ou même, mais plus rarement, *quatre* pièces. Si j'ai placé ce genre dans cette famille, c'est que, en effet, le nombre des pièces diminue avec l'âge des individus ; tandis qu'il est de huit chez les jeunes, il se réduit à six, puis à quatre dans les échantillons plus âgés ; pour nous, c'est le nombre initial de *huit* qui seul doit nous guider.

De même pour le genre *Pyrgoma*, qui semble constitué par une pièce *unique* ; mais cette pièce est, en réalité, le résultat de la coalescence de *quatre*, aussi ai-je placé ce genre dans la famille des *Tétraméridés*, mais tout à fait à la fin, comme faisant le passage aux *Monoméridés*, si cette famille existait.

Le tableau ci-joint (p. 28-29) résume aussi la classification générique des *Operculés*, telle que je viens de l'indiquer et avec les subdivisions que j'ai cru devoir y établir ; le groupement adopté suivant le nombre et la disposition des pièces étant, me semble-t-il, le plus conforme à l'évolution du groupe tout entier.

TABLEAU SYNOPTIQUE DE LA CLASSIFICATION

ORDRE. S.-ORDRES. TRIBUS. FAMILLES. SOUS-FAMILLES.

CIRRHIPÈDES THORACIQUES <i>(Thoracica)</i>	Pédunculés <i>(Pedunculata)</i>	..... ANASPIDÉS (<i>Anuspidæ</i>).....	Jamais de plaques capitulaires, le plus souvent, pédoncule lisse.....	ANELASMINÉS (<i>Anelasminæ</i>)
		..... TÉTRASPIDÉS (<i>Tetraspidae</i>).....	Quand il existe des plaques, ce sont toujours les <i>scuta</i> plus ou moins atrophiés..... Scuta et <i>terga</i> seuls développés, non calcifiés.....	ALEPADINÉS (<i>Alepadinæ</i>)
		..... PENTASPIDÉS (<i>Pentaspidae</i>).....	Pédoncule toujours lisse.....	LEPADINÉS (<i>Lepadinae</i>)
		..... POLYASPIDÉS (<i>Polyaspidae</i>).....	Pédoncule couvert d'épines chitineuses disséminées sur toute sa surface.. Écailles bien développées seulement sur la partie supérieure du pédoncule ..	POLLICIPINÉS (<i>Pollicipinæ</i>)
		.....	Écailles bien développées et réparties le plus souvent régulièrement sur la surface du pédoncule..	
		Asymétriques .	VERRUCIDÉS (<i>Verrucidæ</i>).....		
	Operculés <i>(Operculata)</i>	Symétriques...	OCTOMÉRIDÉS <i>(Octomeridæ)</i>	Rostre avec des ailes, mais pas de rayons.....	OCTOMÉRINÉS (<i>Octomerinæ</i>)
				Rostre avec des ailes et pas de rayons.....	CHTHAMALINÉS (<i>Chthamalinæ</i>)
			HEXAMÉRIDÉS <i>(Hexameridæ)</i>	Rostre avec des rayons et pas d'ailes.....	Scuta et <i>terga articulés</i> entre eux..... } BALANINÉS (<i>Balaninæ</i>)
					Scuta et <i>terga non articulés</i> entre eux..... } CORONULINÉS (<i>Coronulinæ</i>)
		TÉTAMÉRIDÉS <i>(Tetrameridæ)</i>	Rostre avec des ailes et pas de rayons.....	CHAMÉSIPHONÉS (<i>Chamésiphonæ</i>)	
		Rostre avec des rayons et pas d'ailes.....	TÉTRACLITINÉS (<i>Tetraclitinæ</i>)		

ÉRIQUE DES CIRRHIPÈDES THORACIQUES

GENRES.

- Cirrhés atrophés (5^e et 6^e paires existent seules au maximum)..... *Alcippe*, Hankok, 1849.
- Capitulum recourbé sur le pédoncule, ouverture étroite non frangée. (Sur les Méduses)..... *Gymnolepas*, C.-W. Auriv., 1894.
- Capitulum sur le prolongement direct du pédoncule, ouverture large. (Sur les Squales.)..... *Anclasma*, Darw., 1851.
- Capitulum à ouverture large, non frangée, non prolongée en un tube saillant, pédoncule orné de pointes chitineuses..... *Chetolepas*, Studer, 1882.
- Capitulum globuleux recourbé, ouverture étroite, souvent frangée et prolongée en un tube plus ou moins saillant..... *Alepas*, Sander Rang, 1829.
- Pédoncule recouvert de soies chitineuses nombreuses..... *Ibla*, Leach, 1825.
- Pédoncule glabre..... *Clyptra*, Leach, 1825.
- Capitulum sur le prolongement direct du pédoncule. Plaques atrophées; ouverture large..... *Conchoderma*, Olfers, 1814.
- Plaques atrophées. *Scuta* avec deux segments plus ou moins séparés; *terga* réduits ou nuls..... *Dichelaspis*, Darw., 1851.
- Scuta* et carène très développés, cachant entièrement le pédoncule atrophé. Plaques fortement striées..... *Megalasma*, Hœk, 1883.
- Plaques normalement développées. Pédoncule souvent très long..... *Lepas*, Linné, 1767.
- Scuta* très développés, parfois divisés en deux; *terga* réduits ou nuls..... *Pœcilasma*, Darw., 1851.
- Épines chitineuses nombreuses disséminées sur le capitulum..... *Oxyneaspis*, Darw., 1851.
- Les deux plaques latérales rudimentaires ou nulles. Huit plaques capitulaires.. *Lithotrya*, G.-B. Sowerby, 1822.
- Plus de huit plaques capitulaires (en général de 12 à 15)..... *Scalpellum*, Leach, 1817.
- Plus de quinze plaques capitulaires (en général de 18 à 35 et plus)..... *Pollicipes*, Leach, 1817.
- Scuta* et *terga* mobiles sur un seul côté, formant de l'autre une partie de la muraille..... *Verruca*, Schumacher, 1817.
- Pièces de la muraille à côtes saillantes plus ou moins régulières, base membraneuse, bords très découpés..... *Octomeris*, G.-B. Sowerby, 1825.
- Pièces recouvertes d'écaillés imbriquées de bas en haut, base calcaire ou membraneuse..... *Catophragmus*, G.-B. Sowerby, 1827.
- Muraille élevée, bords non découpés, base calcaire. Huit pièces chez le jeune, six ou même quatre chez l'adulte. (Grandes profondeurs.)..... *Pachylisma*, Darw., 1853.
- Muraille en général assez plate, base membraneuse, bord des pièces le plus souvent très découpé à la base..... *Chthamulus*, Ranzani, 1820.
- Muraille surbaissée, parois très épaisses avec nombreux septa, base membraneuse, parasite sur animaux marins (tortues, crustacés, mollusques)..... *Chenobia*, Leach, 1817.
- Pièces non poreuses, base calcaire, le plus souvent en forme de coupe. Vit dans les Éponges..... *Acasta*, Leach, 1817.
- Parois le plus souvent poreuses, base calcaire ou membraneuse, jamais régulièrement conique..... *Balanus*, Da Costa, 1778.
- Muraille rudimentaire, à la base de fixation; ni *scuta*, ni *terga*, prosoma très développé et débordant de beaucoup la muraille.... } sur les Baleines..... } *Xenobalanus*, Steenstrup, 1851.
- Muraille très élevée, cylindrique, base membraneuse. } *Tubicinella*, Lamarck, 1802.
- Test subglobuleux, peu élevée, annelé. Anneaux interrompus au niveau des parois. Parasite des tortues..... *Stephanolepas*, Fischer, 1886.
- Test déprimé formé de pièces bilobées plus ou moins profondément. Base membraneuse..... *Platylepas*, Gray, 1825.
- Parois épaisses, septa nombreux. Valves operculaires plus petites que l'orifice de la coquille. Fixé sur les Cétacés..... *Coronula*, Lamarck 1802.
- Sutures quelquefois peu visibles, parois à côtes saillantes, plus ou moins régulières vers la base, non poreuses. Base membraneuse..... *Chamæsipho*, Darwin, 1853.
- Pièces quelquefois soudées extérieurement, parois épaisses et très poreuses, base irrégulièrement aplatie, calcaire ou membraneuse..... *Tetraclita*, Schumacher, 1817.
- Parois non poreuses, forme conique assez élevée, base membraneuse..... *Elminius*, Leach, 1825.
- Muraille formée de quatre pièces distinctes, base en forme de coupe. Fixé sur les Madrépores..... *Creusia*, Leach, 1817.
- Parois formées d'une seule pièce (résultant de la soudure de quatre), base en forme de coupe. Fixé sur les Madrépores..... *Pyrgoma*, Leach, 1817.

TABLEAU SYNOPTIQUE DE LA CLASSIFICATION GÉNÉRIQUE DES CIRRHIPÈDES THORACIQUES

ORDRE, S.-ORDRES, TRIBUS, FAMILLES.

SOUS-FAMILLES

GENRES.

CIRRHIPÈDES THORACIQUES (Thoracica)

Pédonculés (Pedunculata)

Operculés (Operculata)

- ANASPIDÉS (*Anaspidæ*)
- TÉTRASPIDÉS (*Tetraspida*)
- PENTASPIDÉS (*Pentaspida*)
- POLYASPIDÉS (*Polyaspida*)

- Jamais de plaques capitulaires, le plus souvent, pédoncule lisse. ANELASMINES (*Anelasma*)
- Quand il existe des plaques, ce sont toujours les scuta plus ou moins atrophiés. ALEPADINES (*Alepadina*)
- Scuta et terga seuls développés, non calcifiés.
- Pédoncule toujours lisse. LEPADINES (*Lepadina*)
- Pédoncule couvert d'épines chitineuses disséminées sur toute sa surface.
- Ecailles bien développées seulement sur la partie supérieure du pédoncule.
- Ecailles bien développées et réparties le plus souvent régulièrement sur la surface du pédoncule. POLLICIPINES (*Pollicipina*)

Asymétriques . VERRUCIDÉS (*Verrucidæ*)

Symétriques

- OCTOMÉRIDÉS (*Octomeridæ*)
- HEXAMÉRIDÉS (*Hexameridæ*)
- TÉTAMÉRIDÉS (*Tetrameridæ*)

- Rostre avec des ailes, mais pas de rayons. OCTOMERINÉS (*Octomerina*)
- Rostre avec des ailes et pas de rayons. CHTHAMALINÉS (*Chthama*)
- Rostre avec des rayons et pas d'ailes.
 - Scuta et terga articulés entre eux. BALANINÉS (*Balantina*)
 - Scuta et terga non articulés entre eux. CORONULINÉS (*Coronulina*)
- Rostre avec des ailes et pas de rayons. CHAMÆSIPHONÉS (*Chamæsiphonæ*)
- Rostre avec des rayons et pas d'ailes. TETRACLITINÉS (*Tetraclitina*)

- Cirrhés atrophiés 5^e et 6^e paires existent seules au maximum.
- Capitulum recourbé sur le pédoncule, ouverture étroite non frangée. (Sur les Méduses).
- Capitulum sur le prolongement direct du pédoncule, ouverture large. (Sur les Squales).
- Capitulum à ouverture large, non frangée, non prolongée en un tube saillant, pédoncule orné de pointes chitineuses.
- Capitulum globuleux recourbé, ouverture étroite, souvent frangée et prolongée en un tube plus ou moins saillant.
- Pédoncule recouvert de soies chitineuses nombreuses.
- Pédoncule glabre.
- Capitulum sur le prolongement direct du pédoncule. Plaques atrophiées, ouverture large.
- Plaques atrophiées. Scuta avec deux segments plus ou moins séparés; terga réduits ou nuls.
- Scuta et carène très développés, cachant entièrement le pédoncule atrophié. Plaques fortement striées.
- Plaques normalement développées. Pédoncule souvent très long.
- Scuta très développés, parfois divisés en deux; terga réduits ou nuls.
- Épines chitineuses nombreuses disséminées sur le capitulum.
- Les deux plaques latérales rudimentaires ou nulles. Huit plaques capitulaires.
- Plus de huit plaques capitulaires (en général de 12 à 15).
- Plus de quinze plaques capitulaires (en général de 18 à 35 et plus).
- Scuta et terga mobiles sur un seul côté, formant de l'autre une partie de la muraille.
- Pièces de la muraille à côtes saillantes plus ou moins régulières, base membraneuse, bords très découpés.
- Pièces recouvertes d'écailles imbriquées de bas en haut, base calcaire ou membraneuse.
- Muraille élevée, bords non découpés, base calcaire. Huit pièces chez le jeune, six ou même quatre chez l'adulte. (Grandes profondeurs).
- Muraille en général assez plate, base membraneuse, bord des pièces le plus souvent très découpé à la base.
- Muraille surbaissée, parois très épaisses avec nombreux septa, base membraneuse, parasite sur animaux marins (tortues, crustacés, mollusques).
- Pièces non poreuses, base calcaire, le plus souvent en forme de coupe. Vit dans les éponges.
- Parois le plus souvent poreuses, base calcaire ou membraneuse, jamais régulièrement conique.
- Muraille rudimentaire, à la base de fixation; ni scuta, ni terga, prosoma très développé et débordant de beaucoup la muraille.
- Muraille très élevée, cylindrique, base membraneuse. } sur les Baleines.
- Test subglobuleux, peu élevée, annelé. Anneaux interrompus au niveau des parois. Parasite des tortues.
- Test déprimé formé de pièces bilobées plus ou moins profondément. Base membraneuse.
- Parois épaisses, septa nombreux. Valves operculaires plus petites que l'orifice de la coquille. Fixé sur les Cétacés.
- Sutures quelquefois peu visibles, parois à côtes saillantes, plus ou moins régulières vers la base, non poreuses. Base membraneuse.
- Pièces quelquefois soudées extérieurement, parois épaisses et très poreuses, base irrégulièrement aplatie, calcaire ou membraneuse.
- Parois non poreuses, forme conique assez élevée, base membraneuse.
- Muraille formée de quatre pièces distinctes, base en forme de coupe. Fixé sur les Madrépores.
- Parois formées d'une seule pièce (résultant de la soudure de quatre), base en forme de coupe. Fixé sur les Madrépores.

- Aleippe*, Hankok, 1849.
- Gymnolepas*, C.-W. Auriv., 1894.
- Anelasma*, Darw., 1851.
- Chetolepas*, Studer, 1882.
- Alepas*, Sander Rang, 1829.
- Ibla*, Leach, 1825.
- Clyptra*, Leach, 1825.
- Conchoderma*, Offers, 1814.
- Dichelaspis*, Darw., 1851.
- Megalasma*, Hæk, 1883.
- Lepas*, Linné, 1767.
- Pævilasma*, Darw., 1851.
- Oxyaspidis*, Darw., 1851.
- Lithotrya*, G.-B. Sowerby, 1822.
- Sculptum*, Leach, 1817.
- Pollicipes*, Leach, 1817.
- Verruca*, Schumacher, 1817.
- Octomeris*, G.-B. Sowerby, 1825.
- Cutophragmus*, G.-B. Sowerby, 1827.
- Pachylasma*, Darw., 1853.
- Chthamalus*, Ranzani, 1820.
- Chenobia*, Leach, 1817.
- Acasta*, Leach, 1817.
- Balanus*, Da Costa, 1778.
- Xenobalanus*, Steenstrup, 1851.
- Tubicinella*, Lamarck, 1802.
- Stephanolepas*, Fischer, 1886.
- Platylepas*, Gray, 1825.
- Coronula*, Lamarck 1802.
- Chamæsiphon*, Darwin, 1853.
- Tetraclita*, Schumacher, 1817.
- Elminius*, Leach, 1825.
- Creusia*, Leach, 1817.
- Pyrgoma*, Leach, 1817.

V. *Cirrhipèdes rapportés par le « Travailleur » et le « Talisman »* (1).

— Le nombre des Cirrhipèdes recueillis dans les expéditions du « Travailleur » et du « Talisman » a été relativement faible, si l'on songe à la quantité considérable d'exemplaires de ce groupe mis au jour par les dragages du « Challenger ».

Les *Cirrhipèdes pédonculés* sont représentés seulement par trois genres : genre *Alepas*, genre *Pæcilasma* et genre *Scalpellum*, les *Operculés symétriques* par un seul genre, le genre *Acasta*. Quant aux *Operculés asymétriques*, ils sont également représentés par le genre *Verruca* le seul actuellement connu.

Sur les vingt-huit espèces ou variétés connues ou nouvellement décrites dans ce mémoire, quatre seulement proviennent du « Travailleur », ce sont : *Scalpellum novæ-zelandiæ*, Hœk, *Verruca imbricata*, A. Gruv., *V. linearis*, A. Gruv.; et *Acasta striata*, A. Gruv., les vingt-quatre autres ont été rapportées par le « Talisman ».

J'ai donné, autant qu'il m'a été possible de le faire, pour chaque espèce décrite ou citée, l'habitat de cette espèce, ainsi que la nature de son support, quand ceux-ci m'étaient connus; malheureusement les indications portées sur les étiquettes étaient très souvent incomplètes.

Dans le tableau ci-contre, j'ai cherché à résumer et à compléter ces indications, en indiquant la latitude, la longitude et la profondeur, du dragage; la nature du support et celle du fond, autant que les renseignements que je possédais m'ont permis de le faire.

Beaucoup d'espèces sont, hélas! représentées dans la collection par un unique exemplaire. J'ai déjà fait remarquer ailleurs que, dans ces conditions, il est extrêmement difficile de différencier nettement certaines formes, d'autres extrêmement voisines, mais qu'un certain nombre de caractères peuvent nous autoriser cependant à les séparer, au moins provisoirement. Il en sera ainsi, tant que nous n'aurons pas de termes suffisants de comparaison, non pas seulement pour les caractères externes, plaques ou test, mais aussi, je dirai même *surtout*, pour les

(1) Depuis que ce travail est terminé et même après la composition du texte, il a été retrouvé un certain nombre d'échantillons de Cirrhipèdes provenant du « Talisman ». — Leur étude, ne pouvant plus trouver place ici, sera faite, ultérieurement, dans la Revision des Cirrhipèdes du Muséum. — A. G.

Liste des Cirrhipèdes rapportés par le « Travailleur » et le « Talisman ».

GENRES.	ESPÈCES.	NUMÉROS DU DRAGAGE.	LATITUDE NORD.	LONGITUDE. OUEST.	PROFON- DEUR.	LOCALITÉ.	NATURE DU SUPPORT.	NATURE DU FOND.
<i>Alepes</i>	<i>minuta</i> .	64	26° 17'	17° 11'	250-355	Cap Bojador.	<i>Dorocidaris pa- pillata</i> .	Sables, coquilles, coraux.
	<i>Kempferi</i> , var. <i>comm.</i>	62	26 20	17 13	640-782	—	<i>Scyramathia Carpenteri</i> .	id.
<i>Pœcilas- ma</i>	<i>Kempferi</i> , var. <i>aurantium</i> .	69	25 41	18 76	410	—	<i>Eumunita picta</i>	id.
	<i>id.</i>	64	26 17	17 11	250-355	—	<i>Dorocidaris pa- pillata</i> .	id.
	<i>vulgare</i> .	64	26 17	17 11	»	—	—	id.
	<i>id.</i>	65	26 16	17 11	175	—	—	id.
	<i>gigas</i> .	138	46 9	9 16	4787	Açores.	Éponge sili- ceuse.	Vase grise jaunâtre.
	<i>regium</i> .	131	38 38	27 26	2995	Açores (N.-E. San Miguel).	?	Beaucoup de pierres ponces.
	<i>vitreum</i> .	39	30 8	14 2	2185	Cap Ghir.	Caryophyllie.	Vase grasse.
	<i>novæ-zelandiæ</i> .	4	38 8	12 3	2400-2500 Tr.	?	Hydrides.	Vase grisâtre.
	<i>velutinum</i> .	32	32 34	12 9	1350-1590	Cap Cantin.	Caryophyllie.	Vase grasse.
	<i>id.</i>	37	31 31	12 47	1050	Cap Mogador.	?	Vase rouge.
	<i>id.</i>	59	27 32	16 29	2000	Fuereventure.	Dendrophyllie	Vase jaune.
<i>Scalpel- lum</i>	<i>id.</i>	72	25 39	18 22	882	Pilones.	»	Sable, vase, coquilles.
	<i>E hwardsii</i> , n. sp.	136	44 20	19 31	4255	Açores.	»	Vase blanche.
	<i>recurvitergum</i> , n. sp.	118	34 46	36 11	3175	Açores (S.-O).	»	Pierre ponce.
	<i>longirostrum</i> , n. sp.	1	41 30	11 57	1923	Côtes du Portugal.	»	Vase.
	<i>atlanticum</i> , n. sp.	128	38 7	29 32	960-998	Açores.	»	Vase, coquilles.
	<i>striatum</i> , n. sp.	131	38 38	27 26	2995	Açores (N.-E. San Miguel).	»	Vase blanche.
	<i>luteum</i> , n. sp.	118	34 46	36 11	3175	Açores (S.-O.)	»	Pierre ponce.
	<i>curvatum</i> , n. sp.	127	30 38	30 41	1257	—	»	Vase grise.
	<i>Talismani</i> , n. sp.	136	44 20	19 31	4255	Golfe de Gas- cogne.	»	Vase blanche.
	<i>Stromia</i> , <i>sulcata</i> .	128	38 7	29 32	960-998	Açores.	Gorgones.	Sable, coquilles.
	<i>36?</i>	36?	31 34	12 41	912	Canaries.	<i>Dallina septi- gera</i>	Vase rouge.
	<i>longicarinata</i> , n. sp.	117	39 19	38 4	3432	Sargasses.	Bryozoaires.	Pierre ponce.
	<i>erecta</i> , n. sp.	118	34 46	36 11	3175	Açores.	?	id.
	<i>radiata</i> , n. sp.	»	31 34	12 41	912	Canaries.	<i>Dallina septi- gera</i> .	Vase rouge.
	<i>trisulcata</i> , n. sp.	128	38 7	29 32	960-998	Açores.	Coralliaires.	Sable, coquilles.
<i>Verruca</i>	<i>striata</i> , n. sp.	114	16 51	27 30	598-633	Cap-Vert.	<i>Dorocidaris pa- pillata</i> .	Sable, vasard.
	<i>imbricata</i> , n. sp.	32	36 36	9 46	441 Tr.	?	»	Sable.
	<i>id.</i>	52	28 33	15 39	946	?	»	id.
	<i>id.</i>	36?	31 34	12 41	912	Canaries.	<i>Dallina septi- gera</i> .	Vase rouge.
	<i>linearis</i> , n. sp.	»	»	»	2018 Tr.	?	Caryophyllie.	id.
	<i>id.</i>	128	32 7	29 32	960-998	Açores.	»	Sable, coquilles.
	<i>magna</i> , n. sp.	141	45 59	6 29	1480	Golfe de Gas- cogne.	Lame calci- fiée?	Corail.
<i>Acasta</i>	<i>striata</i> , n. sp.	54	32 40	18 54	400 Tr.	?	Éponge sili- ceuse.	Corail, sable.

NOTA. — L'indication *Tr.*, à côté de la profondeur montre que l'espèce provient des dragages du *Travailleur*. — Partout où dans les colonnes il existe des guillemets, c'est qu'il nous a été impossible de nous procurer les indications nécessaires.

caractères de l'animal proprement dit, recouvert par ces plaques ou ce test !

Non seulement les termes de comparaison, mais encore les formes de passage nous manquent et il ne faudrait pas s'étonner de voir telle espèce aujourd'hui nettement distincte d'une autre, être reléguée par des recherches ultérieures au rang de simple variété. Pour ma part, je n'en serais, je l'avoue, nullement surpris, au contraire.

B. — PARTIE SYSTÉMATIQUE
ORDRE DES CIRRHIPÈDES THORACIQUES
(*Thoracica*)

SOUS-ORDRE DES PÉDONCULÉS (*Pedunculata*)

I. FAMILLE DES ANASPIDÈS (*Anaspidæ*)

SOUS-FAMILLE DES ALEPADINÉS (*Alepadinæ*)

Genre *Alepas*, Sander Rang, 1829.

Le genre *Alepas*, créé par Sander Rang, en 1829, dans son *Manuel des Mollusques*, comprend une série d'êtres souvent très petits, mais atteignant cependant parfois des dimensions assez considérables. Ils se distinguent facilement des autres Cirrhipèdes par leur *capitulum* ou bien complètement dépourvu de plaques, ou, en présentant seulement deux, correspondant aux *scuta* et qu'il est parfois très difficile de distinguer sans toucher à l'animal. Ces plaques sont, en effet, le plus souvent, entièrement cachées sous la cuticule.

Les espèces de ce genre, connues avant Darwin, étaient : *Alepas minuta*, Philippi, fixé plus particulièrement sur les animaux vivants. Tous ceux que j'ai eu l'occasion d'examiner étaient attachés sur des radioles de *Cidaris* ; *A. parasita*, Sander Rang, parasite sur les méduses et *A. tubulosa*, Quoy et Gaimard, assez mal connu, fixé sur des *Palinurus* vivants de la Nouvelle-Zélande. Darwin a décrit lui-même une autre espèce, *A. cornuta*, fixée sur des Antipathes.

Dans les échantillons rapportés par le « Challenger », le D^r Høek a recueilli une espèce nouvelle *A. pedunculata*, fixée sur les piquants d'un

Echinide de mer profonde, *Phormosoma hoplacantha*, A. Ag. de la Nouvelle Galle du Sud.

Carl W. S. Aurivillius a également décrit, dans son Mémoire de 1894, deux nouvelles espèces : *A. japonica* des mers du Japon et *A. quadrata* des mers de Java, fixé sur un *Palinurus*.

J'ai, moi-même, eu l'occasion d'examiner quelques échantillons d'*Alepas* répondant à tous les caractères donnés par Aurivillius pour cette dernière espèce, sauf quelques détails tellement secondaires qu'il ne fait aucun doute pour moi qu'il faille bien les rapporter à *A. quadrata*.

Ces exemplaires, appartenant au Muséum de Paris, ont été rapportés de Basse-Californie, par M. Diguët. Il a malheureusement omis d'indiquer sur quel support ils étaient fixés. J'ai signalé quelques caractères sur lesquels Aurivillius n'avait pas donné de détails suffisants.

Dans un envoi de Cirrhipèdes qui me fut fait, l'année dernière, par le *British Museum*, je rencontrai une espèce nouvelle d'*Alepas* (*A. Lankesteri* n. sp.), décrite dans les *Annals and Magazine of Natural History*, série VII, volume VI, august 1900.

Enfin dans un nouvel envoi fait cette année même, par ce même établissement, j'ai rencontré trois espèces nouvelles pour la science, qui ont été présentées à la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux, et qui seront décrites ultérieurement dans une revue anglaise (probablement les mémoires de la Linnean Society), ce sont : *A. Belli*, dédiée au savant conservateur de la collection des Crustacés du *British Museum*, dont la grande bienveillance à mon égard ne s'est jamais démentie. Cette espèce provient des côtes de Cuba. *A. microstoma*, provenant de Madère et enfin *A. indica*, de Singapour. Les supports ne sont pas non plus indiqués pour ces échantillons. C'est sur le pédoncule de l'un des exemplaires de cette dernière espèce que j'ai trouvé l'échantillon de *Pæcilasma* (*P. minuta*) dont je parlerai à propos de ce genre. (Voy. genre *Pæcilasma*.)

Dans les spécimens de Cirrhipèdes rapportés par le « Talisman », je n'ai rencontré que des échantillons d'*Alepas minuta*, Philippi, fixés sur des radioles de *Cidaris* et recueillis le 8 juillet 1883, dans les parages

du cap Bojador, dragage n° 64, par une profondeur de 250 à 355 mètres. (Pl. II, fig. 1 et II).

Si, par elle-même, cette récolte ne présente rien de particulièrement remarquable, cette espèce étant une des plus communes, et, par conséquent, des mieux connues, elle m'a conduit à une étude intéressante dont je vais maintenant parler.

En ouvrant la cavité palléale de l'un de ces animaux, je remarquai, un jour, un Crustacé microscopique, un Isopode à n'en pas douter, vivant en parasite dans cette cavité. Après un examen attentif, je reconnus que j'avais affaire à un Cryptoniscien appartenant, suivant la classification de A. Giard, dont les beaux travaux sur cette question font autorité, au genre *Leponiscus*. Je possédais donc la forme mâle, nettement isopodique de cet Épicaride et je tenais particulièrement à trouver la femelle, si intéressante à tous égards.

Ce fut en vain que j'ouvris, avec une extrême précaution, toutes les cavités palléales des *Alepa minuta* récoltés, la femelle restait introuvable. Je songeai alors que quelque temps auparavant, mon savant collègue, le professeur Pruvôt de l'Université de Grenoble, Directeur du Laboratoire Arago, m'avait expédié, de cet établissement, un très joli lot de cette espèce de Cirrhipèdes, également fixés sur des radioles de *Dorocidaris papillata*.

Qu'il me permette de lui exprimer ici tous mes remerciements, ainsi qu'à son dévoué collaborateur, mon excellent ami le D^r Racovitza.

Je repris donc, avec ces nouveaux matériaux, mes investigations minutieuses dans la cavité palléale et je fus, cette fois, assez heureux pour découvrir, d'abord un mâle, puis deux femelles de mon Épicaride, ces deux dernières à des états vraisemblablement différents de développement des œufs ou des embryons.

J'ai donc pu récolter en tout, avec un matériel relativement considérable, *trois* mâles, dont un en très mauvais état, et deux femelles, qui m'ont permis l'étude, à mon grand regret trop incomplète, qui suit.

N'étant pas spécialiste en la matière, je me bornerai à décrire *ce que j'ai pu voir*, laissant à d'autres le soin d'en tirer des conclusions diverses, tant au point de vue systématique qu'au point de vue morphologique.

Giard a divisé les Cryptonisciens parasites des Cirrhipèdes, en deux groupes d'après les caractères du mâle : les *Leponiscus* parasites des Pédonculés ou Lépadides, et les *Cryptothir* parasites des Sessiles ou Balanides.

J'ai eu, en 1893, l'occasion d'examiner et de dessiner, à Roscoff, deux femelles de *Cryptothir* que j'avais rencontrées dans la cavité palléale de *Balanus tintinnabulum* L. var. *communis*, Darwin ; mais, comme à cette époque j'étais particulièrement attiré par d'autres recherches, je n'y attachai pas d'autre importance et négligeai de rechercher le mâle de

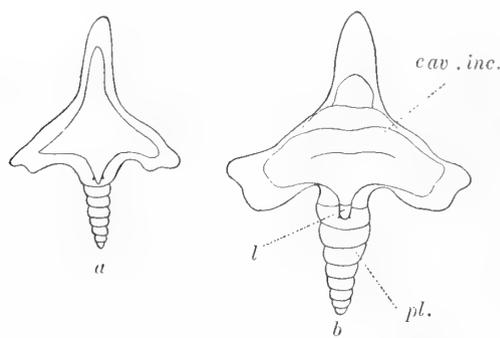


Fig. 16. — Femelle de Cryptoniscien parasite de *Balanus tintinnabulum*. — *pl*, pléon; *cav. inc.*, cavité incubatrice; *t*, tête.

ces animaux. Je communiquai simplement mes dessins à M. Giard en janvier 1896. Je me bornerai uniquement à figurer ces dessins dans ce travail, car je n'aurai jamais peut-être l'occasion d'y revenir par la suite (fig. 16).

La forme que j'avais dessinée alors me semble se rapprocher beaucoup de celle décrite depuis par Ch. Pérez, sous le nom de *Crinoniscus equitans* (*Comptes rendus Académie des sciences*), 1900, n° 8].

Quant aux *Leponiscus*, c'est la première fois que j'ai l'occasion d'en rencontrer chez les nombreux Cirrhipèdes que j'ai pu étudier jusqu'ici. Peut-être sont-ils passés inaperçus, mais ils sont, paraît-il, extrêmement rares ! Deux espèces sont actuellement connues, et *par le mâle seulement* : *L. Hessi*, parasite de *Lepas anatifera* (rade de Brest) et *L. pollicipedis*, parasite de *Pollicipes cornucopia* (Concarneau). Je propose de désigner sous le nom de *L. alepadis*, l'espèce parasite d'*Alepa minuta* provenant à la fois des dragages du « Talisman » (cap Bojador) et du golfe du Lion. Je suis, du reste, certain que l'espèce est bien identique dans les deux cas, puisque j'ai pu étudier un mâle de chaque provenance.

Ce mâle est un tout petit être, atteignant à peine un quart de millimètre de long, qui se trouve placé dans la cavité palléale d'*Alepa minuta* d'une façon variable mais plus spécialement sur les parties laté-

rales, si, du moins, j'en juge d'après les trois exemplaires recueillis.

Le corps de l'animal est formé de *quatorze* segments dont : *un* segment céphalique, *sept* thoraciques, *cing* abdominaux et *un* caudal. (Pl. I, fig. 1 et 2).

Le segment céphalique (Pl. I, fig. 3, A.) est de beaucoup le plus développé. Il est légèrement incurvé vers sa partie antérieure et excavé sur cette même face. Il porte une paire d'yeux, deux paires d'antennes et l'appareil buccal. Les yeux sont placés tout près de la périphérie, presque dans l'angle latéro-inférieur du segment. Chacun d'eux est constitué par une masse réfringente de forme ellipsoïde, représentant l'appareil dioptrique, enchassée dans une cellule rétinienne qui est entourée elle-même d'une masse de pigment coloré en jaune d'ocre. J'ai vu de l'un de ces organes partir un filet nerveux se rendant naturellement au cerveau, mais je n'ai pas pu le suivre dans toute sa longueur (Pl. I, fig. 4).

La première paire d'antennes (an^1) est courte, trapue, formée de trois articles dont le premier s'insère sur le segment céphalique à la partie antéro-latérale de l'appareil buccal; le troisième article porte quatre éminences ornées de soies; une très petite, externe, avec deux soies, deux plus allongées portant respectivement, deux et trois soies, une troisième toute petite avec deux longues soies et enfin une sorte de mamelon allongé transversalement, sur la partie moyenne duquel sont fixées une dizaine de soies de différentes longueurs.

Les plus longues de toutes ces soies dépassent légèrement le bord externe du segment céphalique.

La deuxième paire ou grandes antennes (an^2) dépasse de beaucoup cette limite et je dois même dire que chez des animaux conservés dans l'alcool comme ceux que j'ai eu entre les mains, c'est le seul appendice du corps que l'on aperçoive en dehors de l'enveloppe chitineuse.

Chacune de ces antennes peut, en réalité, se diviser en deux parties : une première, plus courte et plus trapue, est formée de quatre articles, dont le basal s'insère sur le segment céphalique un peu en arrière et latéralement par rapport à l'insertion des premières antennes.

Cet article basal est large, arrondi et porte vers sa région moyenne

et antérieure une courte soie qui se retrouve, du reste, à chacun des segments suivants dont le dernier est le plus long et le moins robuste.

La deuxième portion de l'antenne, longue et grêle, est formée de six articles allongés, étroits, portant chacun à sa limite distale deux courtes soies, le dernier article, extrêmement ténu, en portant un petit bouquet de trois ou quatre.

L'appareil buccal (fig. III, A.) est formé de pièces qui, toutes, ont beaucoup de ressemblance entre elles, à l'exception de la lèvre supérieure, en arc de cercle (*lèv.*) qui vient se terminer postérieurement contre deux mamelons latéraux formant l'angle du rostre (*a. r.*). Le reste de l'appareil est formé par une pièce impaire et médiane, l'hypos-tome (*hy*), élargie à sa base et terminée en pointe effilée à son extrémité libre et deux paires de pièces latérales, plus étroites que celle-ci, mais également pointues à leur extrémité et correspondant aux mâchoires (*mx*) et aux mandibules (*md*). C'est là, en somme, un appareil disposé pour piquer.

Les sept anneaux thoraciques qui suivent sont de plus en plus larges en allant de la partie antérieure vers la partie postérieure. Chacun d'eux est composé d'une partie dorsale dont les bords se rabattent sur la face antérieure de façon à constituer un repli chitineux qui, de chaque côté, recouvre l'articulation des appendices (fig. III, B.).

Ces appendices thoraciques existent dans chacun des anneaux, c'est-à-dire qu'ils sont au nombre de sept paires. Les deux premières paires sont semblables aux cinq autres comme constitution, mais légèrement atrophiées; quant à la septième paire, elle est, m'a-t-il semblé, normale.

Si l'on examine ces appendices dans un anneau moyen, le quatrième ou le cinquième par exemple, on voit qu'ils sont constitués chacun par quatre articles dont le dernier est muni d'une griffe forte et assez longue, terminée en pointe recourbée en dedans. Le premier article porte à sa base une partie renflée, sorte de condyle qui pénètre dans une cavité arrondie, en forme de cavité cotyloïde cachée sous les pléodes. Cet article est long, puisqu'il arrive presque jusqu'à la ligne médiane du segment et il est, dans sa position de repos, disposé à peu près parallèlement au bord

articulaire du segment; le second article a une direction à peu près perpendiculaire à celle du premier, mais il est plus court de beaucoup. Le troisième s'articule à angle droit avec ce dernier, c'est le plus réduit des quatre. Enfin le segment terminal, légèrement oblique d'avant en arrière, dépasse d'une petite quantité le bord interne des pléodes et porte le crochet signalé plus haut. Il est à peu près parallèle au bord externe du segment thoracique.

Chacun des replis chitineux ventraux des segments présente simplement une pointe chitineuse assez aiguë. J'ai cherché les pointes qui ornent le bord postérieur du repli chitineux dans quelques formes voisines, mais chez les mâles que j'ai eu à examiner, il m'a été impossible d'en retrouver aucune trace.

Je dois simplement signaler un épaissement de la cuticule en forme de double crochet à pointes dirigées en arrière et qui me semble exister sur tous les anneaux thoraciques, bien que je ne puisse pas certifier le fait d'une façon absolue, à cause du mauvais état de deux de mes échantillons.

Chaque anneau s'imbrique par les parties dorsale et latérale de sa cuticule sur l'anneau qui le suit immédiatement, de façon à ce qu'ils se recouvrent l'un l'autre comme les tuiles d'un toit (fig. III, B.).

Les cinq anneaux abdominaux qui viennent ensuite, diminuent rapidement de largeur, tout en conservant, à peu près, une longueur identique. Si la constitution des anneaux en eux-mêmes ne diffère pas de celle des anneaux thoraciques, les pléopodes sont extrêmement différents. On ne trouve pas, non plus, sur les replis ventraux des anneaux abdominaux, les épaissements chitineux déjà signalés sur les anneaux thoraciques. D'une façon générale, tous ces appendices ne se distinguent que très peu les uns des autres et la différence porte seulement sur les dimensions relatives de la rame interne qui devient de plus en plus longue et étroite à mesure que l'on se rapproche de la partie postérieure du corps (fig. III, C.).

Chaque pléopode est constitué par une lame aplatie s'articulant, par sa région médiane et antérieure, sur une légère éminence de la partie postérieure de chaque anneau abdominal. A l'extrémité externe de cette

lame, s'articule une rame aplatie, élargie à son extrémité distale et dont le bord libre porte quatre longues soies internes et une externe, beaucoup plus petite que les autres.

La rame interne, légèrement pyriforme, s'articule vers le tiers interne du bord postérieur de l'appendice par un pédicule très étroit. Elle porte sur son bord postérieur libre cinq longues soies à peu près égales.

Enfin, le bord interne de la lame principale porte deux soies courtes et parallèles.

Le segment terminal du corps (fig. III, D.) qui forme le sixième anneau abdominal est, par lui-même, extrêmement réduit puisqu'il semble formé tout simplement par une portion médiane, élargie vers sa base et terminée en pointe à son extrémité. Les pléopodes de cet article anal ou uropodes sont, par contre, extrêmement développés à droite et à gauche. Chacun d'eux est, en effet, constitué par un article basilaire s'articulant, d'une part avec le cinquième anneau abdominal et portant à sa partie distale un article qui, lui-même en porte deux autres, l'un interne, long, conique, légèrement aplati dorso-ventralement et qui se termine par un bouquet de soies courtes et l'autre, externe, mesurant à peine la moitié de la longueur du premier et portant deux soies dont les extrémités atteignent celles des précédentes. Enfin, à la base de cet article et du côté externe, on trouve deux soies courtes, insérées sur la partie libre du second article. La forme exacte et la disposition de ces différentes parties ont été représentées planche I, (fig. III, D).

Les échantillons d'*Alepa minuta* chez lesquels j'ai rencontré les deux femelles, étaient plus volumineux que les types ordinaires et la boursouffure du corps plus développée surtout du côté où se trouvait le parasite. Cela ne veut pas dire que tous les *Alepa minuta* de grande taille contiennent des *Leponiscus* femelles. J'en ai fait l'expérience, car j'ai ouvert tous les échantillons un peu volumineux que je possédais, soit environ une soixantaine et je n'ai pu recueillir que deux femelles.

Celles-ci se tiennent sur l'un des côtés de la cavité palléale, entre le manteau et le corps proprement dit du Cirrhipède, auquel elles se

tiennent accolées par la face ventrale, la face dorsale étant par conséquent tournée vers la partie interne du manteau.

Des deux échantillons rencontrés, l'un est plus petit et semble, par conséquent, plus jeune que l'autre. Les figures v, vi et vii ayant été faites au même grossissement donneront une idée exacte de la différence de tailles de ces animaux.

Le plus petit échantillon (fig. v) est coloré en jaune, l'autre en rouge brique très clair tirant un peu sur le rose sale, ce qui indique, en général, chez ces animaux, une maturité plus avancée des embryons.

Si l'on examine le premier individu, on voit qu'il présente une partie arrondie dorsalement, aplatie du côté ventral et se continuant par une sorte de prolongement assez large. La cuticule qui recouvre le tout est assez épaisse, mais très transparente.

Sur la face dorsale de la partie globuleuse il n'y a rien de particulier à signaler, mais sur la face ventrale, on trouve tout d'abord deux sortes de prolongements latéraux, arrondis à leur extrémité libre et débordant légèrement les parties latérales du corps. Ce sont deux culs-de-sac de la cavité incubatrice. Dans la région médiane, la cuticule fait une légère saillie antérieure, représentant la tête et peut-être les premiers anneaux thoraciques. Au-dessous, trois nouvelles saillies, deux latérales, mamelonnées, arrondies, et une médiane, plus considérable, allongée transversalement, et qui semble rejoindre les deux premières.

La partie allongée qui fait suite à la première globuleuse, ne présente, extérieurement, aucune annulation visible. La cuticule y est, en effet, lisse et continue, sans trace aucune de rétrécissement annulaire sur toute la partie externe transparente, mais au centre se trouve un cordon sombre, faisant suite à la cavité incubatrice, et qui, lui, est nettement segmenté. A l'extrémité de cette portion allongée, qui représente, sans nul doute, le pléon, se trouve, du côté ventral, un petit orifice allongé qui représente, probablement, l'orifice du marsupium et qui est entouré de couches concentriques remontant vers la région antérieure.

La figure vi montre, de profil, les différents détails que nous avons signalés plus haut.

Le deuxième échantillon, bien que plus âgé que le premier, présente

certains détails avec plus de netteté, tandis que d'autres, dont je viens de parler, ont, au contraire, complètement disparu.

En effet, par le développement des éléments contenus dans la cavité incubatrice, les parois de celle-ci se sont énormément distendues, surtout sur la face dorsale, ce qui a produit une forte incurvation de l'ensemble du corps et rapproché la partie céphalique de la partie caudale.

Par le fait même de ce développement, les cæcums latéraux ont disparu, ainsi que les éminences ventrales. La cavité incubatrice est, en un mot, réduite à un vaste sac, presque sphérique, à parois très minces, puisqu'elles sont très distendues, et sur lequel on observe seulement, du côté ventral, un petit mamelon céphalique, et, un peu au-dessous, un pléon dont la segmentation est très nette dans cet exemplaire, et qui est formé de six articles dont le dernier est réduit à un simple mamelon.

Le mamelon céphalique, examiné à un assez fort grossissement, présente, à son extrémité libre, une sorte de rostre qui, de profil, est en forme de bec de tortue.

Immédiatement en arrière de ce prolongement céphalique, on voit une sorte d'articulation délimitant deux articles très étroits, dont le plus large s'attache lui-même sur la masse arrondie de la cavité incubatrice. Peut-être est-ce là l'indication des deux premiers articles thoraciques? Je n'ai pu, du reste, y découvrir aucune trace d'appendice.

Lorsqu'on étudie très attentivement le rostre, on aperçoit, dans la région médiane et ventrale, deux appendices en forme de lamelles aplaties présentant sur leur bord interne des crochets courts et robustes, au nombre de cinq ou six. L'insertion est placée assez en arrière de la bouche, dont je n'ai pu reconnaître qu'une pièce médiane et impaire, l'hypostome, probablement. En avant et latéralement par rapport à cette pièce, deux petits mamelons semblant biarticulés et portant, à leur extrémité libre, quatre ou cinq soies très courtes, me paraissent représenter la deuxième paire d'antennes. Enfin, tout à fait vers l'extrémité du rostre, deux petits prolongements chitineux, uniarticulés et dépourvus de soies, qui pourraient peut-être représenter les premières antennes (fig. IX).

Le mamelon céphalique (désignant par ce mot, à la fois la tête et les

deux premiers anneaux thoraciques) est rattaché au reste du corps par un système musculaire assez développé.

Tout d'abord, sur la ligne médiane et remontant vers la nuque, se trouve un faisceau musculaire droit auquel viennent aboutir cinq paires de muscles rayonnants allant se perdre dans la périphérie du sac incubateur. Tous ces muscles sont, du reste, reliés l'un à l'autre par un faisceau polygonal de même nature (fig. VIII et IX).

J'ai vainement cherché la trace d'appendices thoraciques ou abdominaux.

J'ai ouvert le sac de celle des deux femelles dont je viens de donner une description malheureusement bien insuffisante, et que je pensais la plus avancée sexuellement. Je n'ai pas trouvé trace d'embryons. La cavité était, en effet, remplie d'œufs extrêmement jeunes inclus au centre d'un stroma ovarien granuleux, avec de nombreux corpuscules graisseux. J'ai également trouvé, réunis par plages dans le stroma et isolés jusque dans quelques œufs, des granulations sombres, de formes extrêmement variées, tantôt arrondies, tantôt polygonales ou en bâtonnets, ou encore présentant des aspérités de toutes sortes (fig. X). Ce sont là, très probablement, des grains d'excrétion.

J'espère avoir l'occasion, dans le courant de mes études sur les Cirripèdes, de retrouver des femelles semblables ; peut-être aurais-je alors le plaisir d'y constater la présence d'embryons en voie de développement. Cela me permettrait alors de compléter mes recherches sur ces formes si étranges et si intéressantes à tous égards.

Tableau synoptique des espèces du genre « *Alepas* », Sander Rang.

		ESPÈCES.			
GENRE ALEPAS, SANDER RANG.	Scuta présents mais recouverts par la cuticule.	Rames internes des 5 ^e et 6 ^e paires de cirrhes, normales.	Orifice très court à lèvres frangées, très petite espèce, presque toujours attaché sur des radioles de <i>Cidaris</i>	<i>A. minuta</i> , Philippi.	
			Orifice non proéminent, mais nettement tubulaire. Parasite sur les Méduses....	<i>A. parasita</i> ? Sand. Rang.	
		Rames internes des 5 ^e et 6 ^e paires de cirrhes, atrophiées et inégales.	Forme carrée, orifice nettement tubulaire.....	<i>A. quadrata</i> , Auriv.	
	Pas de scuta.	Rames int. des 5 ^e et 6 ^e paires normales.	Orifice petit, tubulaire, légèrement proéminent. Pas de crête dorsale, pédoncule assez long....		<i>A. pedunculata</i> , Høek.
			Orifice tubuleux, proéminent et étroit...		<i>A. tubulosa</i> ? Quoy et Gaimard.
		Rames des 5 ^e et 6 ^e paires atrophiées égales.	Orifice légèrement proéminent, trois ou quatre crêtes médianes et dorsales peu développées.....		<i>A. japonica</i> , Auriv.
			Orifice largement ouvert, pas de crête médiane, mais le bord dorsal légèrement saillant dans toute sa longueur.....		<i>A. Belli</i> , A. Gruvel.
		Rames int. des 5 ^e et 6 ^e paires atrophiées	Orifice légèrement saillant, trois crêtes dorsales assez développées, dont une au-dessus de l'orifice.....		<i>A. cornuta</i> , Darwin.
			Rames des 5 ^e et 6 ^e paires atrophiées inégales.	Orifice non saillant, allongé et non tubulaire, une crête assez saillante sur toute la partie dorsale.....		A. indica, A. Gruvel.
			Orifice étroit, cordiforme, une légère crête générale dorsale, particulièrement développée à la partie inf.		<i>A. microstoma</i> , A. Gruvel.
		Orifice légèrement tubulaire et saillant, une très légère crête dorsale générale, cuticule extrêmement transparente.		<i>A. Lankesteri</i> , A. Gruvel.	

II. — FAMILLE DES PENTASPIDÈS (*Pentaspidae*).

SOUS-FAMILLE DES LÉPADINÉS (*Lepadinae*)

Genre *Pæcilasma*. Darwin, 1851.

Le genre *Pæcilasma* (de *ποκίλος*, variable, et *ελασμα*, plaque) fut créé par Darwin en 1851 pour des êtres ressemblant à des *Lepas*, mais ayant, en

général de plus faibles dimensions et présentant un développement exagéré des *scuta*, proportionnellement à celui des *terga*. L'extrémité supérieure de la carène ne dépasse pas non plus ou seulement de très peu la partie inférieure des *terga*.

Darwin a décrit cinq espèces appartenant à ce genre : *P. Kempferi*, fixé sur *Inachus Kempferi*, crabe des mers profondes du Japon ; *P. aurantium*, fixé sur *Homola Cuvieri*, autre crabe des environs de Madère ; *P. crassa*, également attaché sur *Homola Cuvieri*, de Madère ; *P. fissa*, fixé sur un crabe indéterminé des Philippines, et enfin *P. eburnea* Hinds sp. attaché sur les piquants d'un Échinide de la Nouvelle-Guinée.

Hæk a enrichi la collection de deux nouvelles espèces provenant de la campagne du « Challenger » ; ce sont : *P. carinatum*, recueilli à Colubra Island (West Indies) et à Ascension Island (océan Atlantique), fixé sur des Coralliaires, et *P. gracile*, recueilli aux environs de Sydney (Australie), on ne dit pas sur quoi.

Enfin Carl W. S. Aurivillius a décrit quatre espèces nouvelles provenant de diverses expéditions : *P. vagans*, recueilli sur *Nautilus ombilicatus* ; *P. amygdalum*, sur un *Palinurus* des mers de Java ; *P. lentacula*, aussi sur un *Palinurus* des mêmes parages ; enfin *P. tridens*, sur un crabe des Philippines, *Macrophthalmus tomentosus*.

Dans la collection des Cirrhipèdes provenant de l' « Hironnelle » (1885-1888) et de la « Princesse Alice » (1891-1897), le même auteur a trouvé une espèce nouvelle appartenant au même genre, et dont il a simplement donné la diagnose dans le *Bulletin de la Société zoologique de France*, c'est : *P. unguiculus*, recueilli aux Açores. Enfin, j'ai décrit moi-même un très petit échantillon venant de Singapour et fixé sur *Alepas indica* A. Gruvel, appartenant à la collection du British Museum, sous le nom de *P. minutum*.

Dans les échantillons provenant des campagnes du « Travailleur » et du « Talisman », j'ai trouvé sept échantillons appartenant au genre *Pæcilasma*, mais aucun d'eux ne constitue une espèce nouvelle.

Les échantillons ont tous été recueillis aux environs du cap Bojador, c'est-à-dire à une distance relativement faible de Madère ; c'est là un détail qui a son importance.

P. Kempferi Darw., et *P. aurantium*, Darw. — Au point de vue des caractères extérieurs, on peut diviser les exemplaires recueillis en deux groupes : *P. Kempferi*, Darwin, et *P. aurantium*, Darwin, car cinq d'entre eux se rapportent à la première espèce et deux à la seconde.

Or, en étudiant très attentivement les divers exemplaires, tous recueillis dans les mêmes parages, mais sur des supports différents, il m'a été impossible d'établir une différence suffisante pour justifier la constitution de deux espèces distinctes.

Darwin reconnaît lui-même les affinités exceptionnellement étroites qui existent entre *P. Kempferi* et *P. aurantium*, mais, comme à l'époque où il a écrit son remarquable ouvrage, il n'avait eu sous les yeux que des échantillons de la première espèce provenant du Japon et d'autres, de la seconde, provenant de Madère, c'est-à-dire de deux localités extrêmement éloignées, il avait cru pouvoir établir ces deux espèces différentes.

Or, aux environs de Madère même, nous nous trouvons en présence de deux types répondant aux deux espèces signalées par Darwin au Japon et à Madère, et entre lesquelles il nous est impossible de constater une autre différence que celle de la couleur, caractère insuffisant, on en conviendra pour justifier leur séparation.

Je crois donc, d'après l'examen, très attentif que j'en ai fait, et sur les échantillons présents, et sur d'autres, au British Museum même, qu'il faut seulement conserver l'espèce *Kempferi* et faire de *aurantium* une simple variété à coloration orangé.

Dans ces conditions, le lot de *Pæcilasma* provenant du « Talisman » est entièrement constitué par sept échantillons de *P. Kempferi*, dont deux appartenant à la variété *aurantium* (Pl. IV, fig. 1).

Les premiers ont été recueillis : l'un sur *Scyramathia Carpenteri*, A. Milne-Edwards, deux sur *Eumunida picta*, Smith, et deux sur *Dorocidaris papillata*; les seconds étaient tous les deux fixés sur des radioles de *Dorocidaris papillata*.

Voici, du reste, la liste des espèces recueillies avec les localités et les profondeurs :

1° *P. Kempferi*, var. *communis*, 8 juillet 1883. Dragage n° 62, profon-

deur 782-640 mètres sur *Scyramathia Carpenteri*. A. M.-Edwards. Cap Bojador.

2° *P. Kempferi*, var. *communis*, 9 juillet 1883. Dragage n° 69, profondeur 410 mètres sur *Eumunita picta* Smith. Cap Bojador.

3° *P. Kempferi*, var. *communis*, 9 juillet 1883. Dragage n° 69, profondeur 410 mètres sur *Dorocidaris papillata*. Cap Bojador.

4° *P. Kempferi*, var. *aurantium*, 8 juillet 1883. Dragage n° 62, profondeur, 782-640 mètres sur *Dorocidaris papillata*. Cap Bojador.

5° *P. Kempferi*, var. *aurantium*, 8 juillet 1883. Dragage n° 64, profondeur 355-250 mètres sur *Dorocidaris papillata*. Cap Bojador.

Sur ces sept échantillons, deux ont été recueillis par moi sur les Échinodermes de la collection de M. le professeur E. Perrier, directeur du Muséum d'Histoire naturelle de Paris, qui a bien voulu me permettre de faire ces recherches. Ces Échinodermes provenaient, du reste, eux-mêmes, de l'expédition du « Talisman ».

Comme le dit Høek, avec très juste raison, il est inutile de créer des genres nouveaux pour des types qui, sans répondre absolument à la définition générique de Darwin, s'en rapprochent cependant suffisamment pour permettre de les y faire entrer sans en altérer l'homogénéité.

Il suit de là, que la définition générique de Darwin doit être modifiée toutes les fois qu'elle ne répond plus exactement à la réalité des faits.

C'est ainsi, par exemple, que Høek a proposé de modifier la définition en ce qui concerne la carène, de la façon suivante : « *the lower end of the carina either truncated or produced into a deeply embedded disc, or keel-shaped and considerably enlarged.* »

Høek a montré, d'autre part, que dans *P. carinatum*, il existe une asymétrie nette entre la mandibule droite qui a quatre dents, ainsi que cela est normal, et la gauche qui n'en a que trois.

N'ayant eu à sa disposition qu'un seul échantillon, ce savant n'avait pas pu pousser plus loin ses investigations, et il pensait que c'était peut-être là une exception. Or, ayant eu la possibilité d'examiner un certain

nombre d'échantillons de cette espèce, j'ai pu me convaincre que c'était là, non pas une exception, mais la règle générale (1).

La diagnose du genre pourrait donc être définie de la façon suivante :

DIAGNOSE. — *Plaques capitulaires au nombre de 3, 5 ou 7; scuta très développés, parfois divisés en deux avec l'umbo à l'angle rostral; généralement une forte dent umbonale interne aux scuta; terga très réduits ou nuls; carène ne dépassant que peu ou point le niveau de l'angle inférieur des terga, avec son extrémité inférieure ou tronquée, ou terminée en un disque profondément échancré ou bien encore en forme de carène de bateau et considérablement élargie.*

Mandibules portant, en général, quatre dents, mais parfois asymétrie entre les deux pièces, l'une ayant quatre dents et l'autre trois seulement; rame antérieure du second cirrhe, pas plus forte que la rame postérieure; appendices terminaux (caudal appendages) uniarticulés et toujours garnis de soies. Pas d'appendices filamenteux (filamentary appendages).

Nous ne nous occuperons pas ici des espèces fossiles. Hæk a établi à propos des deux espèces du « Challenger » un tableau permettant la détermination facile et rapide des espèces.

Je suis très partisan de ces sortes de tableaux synoptiques et je représenterai l'ensemble des espèces du genre *Pæcilasma*, en continuant et complétant le tableau de Hæk que je disposerai, cependant, sous une forme un peu différente et, à mon avis, peut-être, plus commode.

(1) A. Gruvel, *Proceedings of the Linnean Society, London*, 17 January 1901.

Tableau synoptique des espèces du genre « *Pœcilasma* », Darwin.

		ESPECES.			
GENRE PŒCILASMA, DARWIN.	Terga présents.	Angle inférieur et basal des <i>terga</i> , tronqué.	Carène très étroite.	Carène tronquée à la base. { Couleur blanche. <i>P. Kempferi</i> , Darw. var. <i>communis</i> . Couleur orangé. <i>P. Kempferi</i> , var. <i>aurantium</i> .	
			Carène élargie inférieurement.	Bord carénal du <i>scutum</i> échancré pour recevoir la partie élargie de la carène. <i>P. carinatum</i> , Hœk. Bord carénal simplement arrondi. <i>P. gracile</i> , Hœk.	
			Scuta non divisés en deux segments.	Carène très incurvée à la partie inférieure et terminée en disque. <i>Terga</i> très rudimentaires. <i>Scuta</i> sans dents umbonales internes. Pédoncule cylindrique <i>P. crassum</i> , Gray.	
				Carène non incurvée inférieurement, <i>terga</i> petits, pédoncule sub-conique. <i>P. unguiculus</i> , Aur.	
			Scuta divisés en deux segments.	Terga n'atteignant pas le sommet du <i>capitulum</i> .	<i>Terga</i> tridentés, dent médiane placée entre les deux segments des <i>scuta</i> ; pédoncule long. <i>P. tridens</i> , Aur. <i>Terga</i> triangulaire. <i>Scuta</i> avec une échancrure sur le bord basal. Pédoncule court. <i>P. vagans</i> , Aur.
				Terga atteignant le sommet du <i>capitulum</i> .	Pédoncule presque aussi long que le <i>capitulum</i> avec granules assez gros disposés annulairement et alternant avec des stries. <i>P. amygdalum</i> , Aur. Pédoncule jaune, à peine moitié du <i>capitulum</i> . Fines granulations annulaires. <i>P. fissum</i> , Darw.
			Terga absents.	Dent à l'angle inf. du <i>scutum</i> .	Pédoncule avec fins granules chitineux en séries annulaires. <i>P. lenticula</i> , Aur.
				Pas de dent à l'angle inf. du <i>scutum</i> .	Sommet des <i>terga</i> en pointe. Segment antérieur des <i>scuta</i> fortement saillant vers sa partie supérieure. <i>P. minutum</i> , A.Gruv.
				Carène terminée inférieurement en un large disque.	<i>P. eburneum</i> , Hinds.

III. — FAMILLE DES POLYASPIDÉS (*Polyaspidæ*)

SOUS-FAMILLE DES POLLICIPINÉS (*Pollicipinæ*)

Genre *Scalpellum*, Leach, 1817.

Le genre *Scalpellum* fut créé en 1817 par Leach (*Journal de Physique*, t. XXXV, juillet 1817), pour des Cirrhipèdes dont la forme générale repré-

(TALISMAN. — *Cirrhipèdes*.)

sente, en effet, au moins pour quelques espèces, celle d'un scalpel dont la lame serait représentée par le capitulum et le manche par le pédoncule.

C'est, parmi les Lépadides, le genre le plus riche en espèces que les explorations des grandes profondeurs ramènent toujours en nombre assez considérable.

Ces animaux ne se rencontrent jamais à la surface, ils sont toujours fixés à des profondeurs plus ou moins grandes (depuis quelques mètres, jusqu'à 5000 mètres environ, peut-être même plus) sur des touffes d'hydriaires, des coraux, des rochers, etc., et cela explique pourquoi, au moment où Darwin a écrit son si beau travail, le nombre des espèces connues était encore très peu considérable.

Avant lui, en effet, on connaissait seulement : *Sc. vulgare*, Leach, *Sc. ornatum*, décrit par Gray sous le nom de *Thaliella ornata*, *Sc. Peroni*, Gray, *Sc. villosum*, Leach. Darwin, lui-même, n'a ajouté à cette liste que deux espèces : *Sc. rutilum* et *Sc. rostratum*. Sars G.-O. nous fit connaître en 1858, *Sc. strœmii*, auquel il ajouta en 1877-1880, quatre espèces nouvelles : *Sc. angustum*, *Sc. cornutum*, *Sc. hamatum* et *Sc. striolatum* (The Norwegian north-Atlantic, expédition 1876-1878). Wyv. Thomson décrivit, en 1883, une espèce provenant des dragages du « Challenger », sous le nom de *Sc. regium*.

Dans cette même campagne, le nombre des espèces de Cirrhipèdes récoltés fut considérable et leur étude, confiée au D^r Høek, constitue un remarquable travail. Dans le seul genre *Scalpellum* grâce à de nombreux dragages en profondeur, exécutés à toutes les stations du « Challenger », Høek a décrit quarante et une espèces nouvelles : *Sc. marginatum*, *Sc. japonicum*, *Sc. insigne*, *Sc. ovatum*, *Sc. intermedium*, *Sc. trispinosum*, *Sc. carinatum*, *Sc. recurvirostrum*, *Sc. compressum*, *Sc. acutum*, *Sc. brevecarinatum*, *Sc. parallelogramma*, *Sc. album*, *Sc. africanum*, *Sc. hirsutum*, *Sc. nymphocola*, *Sc. rubrum*, *Sc. truncatum*, *Sc. elongatum*, *Sc. antarcticum*, *Sc. velutinum*, *Sc. pedunculatum*, *Sc. eximium*, *Sc. gigas*, *Sc. moluccanum*, *Sc. regium*, var. *ovale*, *Sc. Darwinii*, *Sc. distinctum*, *Sc. minutum*, *Sc. abyssicola*, *Sc. vitreum*, *Sc. planum*, *Sc. australicum*, *Sc. tenue*, *Sc. indicum*, *Sc. tritonis*, *Sc. novæ-zelandiæ*, *Sc. dubium*, *Sc. fluvium*, *Sc. balanoides* et *Sc. triangulare*.

En 1889, Studer nous fit connaître *Sc. glabrum*, provenant du voyage de la « Gazelle ».

En 1890, Pilsbry décrivait *Sc. steanrsi*, très beau *Scalpellum* du Japon, que Fischer signalait de nouveau, en 1890, dans le *Bulletin de la Société zoologique de France* sous le nom de *Sc. calcariferum*.

La même année, Sars G.-O. donnait la diagnose d'une espèce nouvelle, *Sc. hispidum*.

En 1894, Aurivillius (C.-W.) publiait son grand travail sur les Cirrhi-pèdes provenant d'un certain nombre d'expéditions, il y donne la description de treize espèces nouvelles : *Sc. gemma*, *Sc. scorpio*, *Sc. calcaratum*, *Sc. gibberum*, *Sc. septentrionale*, *Sc. erosum*, *Sc. obesum*, *Sc. luridum*, *Sc. groënlandicum*, *Sc. prunulum*, *Sc. aduncum*, *Sc. stratum* et enfin *Sc. gulea*.

La même année, Weltner décrit *Sc. squamuliferum*, une très jolie espèce du Japon, fixée sur *Hyalonema masoni*.

Deux autres espèces : *Sc. sexcornutum*, provenant aussi du Japon et *Sc. Chamberlaini* (cette dernière fossile) sont décrites par Pilsbry, en 1897.

Enfin, dans le numéro de décembre 1898 du *Bulletin de la Société zoologique de France*, C.-W. Aurivillius, nous donne les diagnoses trop incomplètes, malheureusement, de douze nouvelles espèces de *Scalpellum* : *Sc. debile*, *Sc. rigidum*, *Sc. sordidum*, *Sc. mammilatum*, *Sc. anceps*, *Sc. molle*, *Sc. erectum*, *Sc. Grimaldii*, *Sc. calyculus*, *Sc. falcatum*, *Sc. incisum* et *Sc. pusillum*, provenant des dragages de la « Princesse Alice. »

Il est infiniment regrettable que, depuis lors, ce savant n'ait pas publié les dessins et les descriptions complètes de ces Lépadides nouveaux, car il est extrêmement difficile de pouvoir déterminer d'une façon absolument précise les espèces décrites aussi succinctement, et sans que leurs diagnoses soient accompagnées d'aucun croquis.

Dans la collection du Muséum d'histoire naturelle de Paris, j'ai rencontré deux espèces nouvelles *Sc. patagonicum* et *Sc. salartiæ* (*Bulletin du Muséum*, n° 6, 1901).

Enfin dans la collection du British Museum, j'ai eu l'occasion d'examiner de magnifiques échantillons d'une espèce encore inconnue et qu'en raison de sa grande taille, j'ai proposé d'appeler *Sc. giganteum*

(Proceedings of Linnean Society, vol. VIII, part. 5, 1901, London), et aussi ceux d'une autre espèce très petite, au contraire, *Sc. Hæki* dédiée au savant D^r Høek.

Telles étaient les espèces vivantes connues appartenant au genre *Scalpellum*, soit quatre-vingt-sept espèces, lorsque j'ai commencé l'étude des Cirrhipèdes provenant des dragages du « Travailleur » et du « Talisman ».

Le nombre des échantillons de *Scalpellum* rapportés par ces deux expéditions a été relativement assez considérable.

Un certain nombre d'espèces étaient déjà connues, mais j'y ai néanmoins rencontré neuf espèces non encore décrites. Beaucoup ne sont représentées que par un seul échantillon, que, naturellement, je n'ai pu ni voulu détériorer, de sorte que j'ai dû me borner à l'étude des caractères externes, qui, du reste, sont, me semble-t-il, suffisamment précis dans la plupart des cas pour permettre une détermination exacte.

J'ai cru nécessaire de photographier les sujets dont la taille m'a paru suffisante pour permettre de bien observer les détails sur l'épreuve. Quant à ceux qui étaient trop petits, tous les dessins en ont été faits à la chambre claire et sont d'une exactitude aussi rigoureuse que possible jusque dans les détails.

C'est là, je crois, un point sur lequel on ne saurait trop insister. Comme il arrive souvent que les caractères des échantillons décrits portent seulement sur la forme extérieure, il est, à mon avis, de toute utilité, que cette forme soit scrupuleusement représentée dans ses moindres détails. Seuls les procédés photographiques et les dessins à la chambre claire permettent d'obtenir cette fidélité quasi absolue qu'il est, malheureusement, très difficile de conserver dans la gravure des planches.

Le nombre total des espèces ramenées par le « Travailleur » et le « Talisman » est de quinze, parmi lesquelles cinq déjà connus : *Sc. vulgare*, Leach, *Sc. gigas*, Høek, *Sc. regium* Wyw Thomson, *Sc. velutinum*, Høek et *Sc. vitreum*, Høek. Cette dernière espèce est représentée par un échantillon unique, déjà très déformé par un développement anormal et qui a été un peu détérioré par les engins. Puis viennent : *Sc. Novæ-Zelandiæ*, Høek, et enfin, une dernière espèce tellement abîmée par compression qu'il ne m'a pas été possible de la

déterminer d'une façon précise ; je crois cependant pouvoir la rattacher à l'une des espèces dont la description va suivre, *Sc. curvatum*, A. Gruvel.

Les espèces nouvelles, au nombre de huit, sont les suivantes : *Sc. Edwardsii*, *Sc. recurvitergum*, *Sc. longirostrum*, *Sc. atlanticum*, *Sc. striatum*, *Sc. luteum*, *Sc. curvatum* et *Sc. Talismani*. Presque toutes ces espèces ont été présentées, en 1884, à l'exposition qui fut faite au Muséum des résultats des campagnes du « Travailleur » et du « Talisman ». Tous les noms qui avaient alors figuré sur les flacons, d'une façon, du reste, tout à fait arbitraire, ont été conservés. Ils avaient été donnés, je crois, par M. Alp. Milne-Edwards, et je devais à sa mémoire de ne pas les changer.

Scalpellum vulgare, Leach. — Une vingtaine d'échantillons ont été récoltés dans deux dragages successifs, les n^{os} 64 et 65 aux environs du cap Bojador, le 8 juillet 1883. Le n^o 64 par 250 à 355 mètres de fond et le n^o 65 par 175 mètres seulement (Pl. II, fig. III, G.).

Tous ces échantillons sont fixés sur des radioles de *Dorocidaris papillata*.

Scalpellum gigas, Hœk. — Un exemplaire unique dont les dimensions sont les suivantes :

Longueur du capitulum	42 millim.
Largeur —	25 —
Longueur du pédoncule.....	20 —
Largeur —	9 ^{mm} ,5

Cet échantillon était fixé sur une éponge siliceuse. Il portait un certain nombre de mâles complémentaires qui seront étudiés plus loin, dans le chapitre spécial réservé à ces intéressants petits êtres. Je n'ai rien à ajouter à l'excellente description de Hœk au sujet de l'hermaphrodite, car je n'ai pas, non plus, étudié les caractères internes.

Il a été recueilli dans le dragage n^o 138, par 4787 mètres de fond, le 26 août 1883. Environs des Açores (Pl. II, fig. III, A.).

Scalpellum regium, Wyv. Thomson. — L'échantillon également unique, qui a été ramené par le « Talisman », a été recueilli le 22 août, dragage n^o 131, par 2995 mètres de fond, au nord-est de San-Miguel (Açores).

Il est de taille beaucoup moindre que l'échantillon décrit par Hœk, puisqu'il ne mesure que :

Longueur du capitulum.....	10 millim.
Largeur —	5 —
Longueur du pédoncule.....	5 —
Largeur —	3 —

Je ne connais pas la nature du support sur lequel il était fixé.

Scalpellum vitreum, Hœk. — Un seul échantillon dragué le 23 juin 1883, dragage n° 39, par 2125 mètres de fond, dans les parages du cap Ghir.

Cet échantillon était déjà naturellement très déformé par un développement anormal, puisque sa carène est fortement tordue à droite, mais de plus, il a subi pendant le dragage, probablement, des pressions considérables qui l'ont aplati et ont brisé un certain nombre de plaques. Il était fixé sur une Caryophyllie. Malgré son état absolument défectueux, je crois pouvoir le ramener avec certitude à l'espèce de Hœk.

Scalpellum Novæ-Zelandiæ, Hœk. — C'est la seule espèce appartenant à ce genre, qui provienne de l'expédition du « Travailleur » ; elle est représentée par trois exemplaires, récoltés par 38°8' lat. N. et 12°3' long. O., dragage n° 4 avec fond de 2400-2500 mètres.

Les dimensions du plus grand échantillon sont :

Longueur du capitulum.....	7 millim.
Largeur —	3 —
Longueur du pédoncule.....	2 —
Largeur —	1 —

OBSERVATIONS. — Dans les échantillons que j'ai étudiés, la forme générale est un peu plus élancée que dans le dessin de Hœk, la carène plus redressée et la plaque infra-latérale rétrécie dans son quart inférieur, point où se trouve l'umbo, légèrement saillant. Le dessin (Pl. II, fig. XII, XIII et XV) montrera suffisamment, à lui seul, ces différences. Les autres caractères concordent absolument avec ceux décrits et dessinés par Hœk, je n'y reviendrai pas ; mais comme il a été impossible à cet auteur d'étudier les caractères internes de l'animal, je crois utile de les

indiquer ici, les renseignements de ce genre faisant, malheureusement, trop souvent défaut.

Bouche. — La bouche forme un mamelon assez développé dont le *labre* est très allongé en avant. Les *palpes* sont allongés, triangulaires, à extrémité libre pointue, terminée par un bouquet de soies, dont quelques-unes se rencontrent encore sur la partie dorsale.

Les *mandibules* sont ornées de trois dents robustes, la quatrième, formant l'angle inférieur, est hérissée de fortes pointes. Les parties latérales sont également garnies de soies raides et courtes.

Les *machoires* ont le bord libre divisé en deux parties à peu près égales par une encoche assez profonde. La partie supérieure porte deux dents très fortes en haut et deux autres un peu plus courtes en dessous. Au milieu même de l'encoche s'en trouve une ; enfin la partie inférieure porte quatre séries doubles de pointes à peu près semblables à cette dernière. Les parties latérales sont couvertes de soies fines, assez longues, mais raides, cependant.

Les *palpes de la lèvre inférieure* ont le bord à peu près arrondi, bien qu'un peu saillant à l'angle antéro-dorsal où se trouve un bouquet de soies assez longues que l'on rencontre encore, mais plus disséminées, sur les bords supérieur et antérieur.

Cirrhés. — La première paire est très rapprochée de la deuxième.

Dans la *première paire*, les deux rames sont inégales. La rame postérieure dépasse l'antérieure d'un peu plus du tiers de sa propre longueur. Elle est formée de neuf articles : il n'y en a que sept à la rame antérieure. Les soies sont très finement barbelées, les articles peu saillants.

Les rames de la *deuxième paire* égalent environ deux fois la longueur de la rame postérieure de la première paire ; ces rames sont inégales, l'interne dépassant l'externe d'environ le sixième de sa longueur. Les articles sont aussi peu saillants, les soies peu nombreuses, longues, fines, non barbelées. A la partie dorsale, deux ou quatre seulement à la limite des articles.

Les troisième, quatrième, cinquième et sixième paires ressemblent à la deuxième mais sont un peu plus longues.

Appendices terminaux. — Ils sont très grêles et formés chacun de

quatre articles ; l'article basilaire est le plus long, les trois autres sont à peu près égaux et le dernier est terminé par un bouquet de cinq soies dont trois plus grandes que l'article lui-même et deux plus courtes, non barbelées. Les soies vont en diminuant de longueur du sommet vers la base.

Pénis. — Dans l'unique échantillon que j'ai pu ouvrir, étant donné le petit nombre dont je disposais, je n'ai trouvé trace ni de pénis, ni de testicules et de vésicules séminales.

L'animal est donc exclusivement femelle. J'ai rencontré un seul mâle complémentaire sur les trois échantillons.

Mais sous le prosoma de l'animal j'ai découvert quelques œufs, gros, presque sphériques, quoiqu'un peu allongés et en parfaite voie de segmentation. L'animal ouvert n'est pas celui qui portait le mâle complémentaire. Celui-ci était donc complètement dépourvu d'appareil mâle et cependant ses œufs étaient fécondés.

Scalpellum sp.? — Je ne fais que signaler ici un échantillon, dragué au cap Ghir, dragage n° 41, par 2 100 mètres de fond, et qui est arrivé tellement écrasé qu'il ne m'a pas été possible d'en faire la diagnose exacte. Toute la partie rostrale, en particulier, manque. Malgré cela, je crois pouvoir, sans toutefois rien affirmer, le rattacher à une espèce qui sera décrite plus loin sous le nom de *Sc. curvatum*. A. Gruvel.

Scalpellum velutinum, Høek. — Quant j'ai écrit la diagnose de l'espèce que j'ai désignée sous le nom de *Sc. alatum*, nom que j'avais trouvé inscrit sur les flacons contenant les échantillons, je m'étais basé sur les descriptions et les dessins de Høek et sur les courtes diagnoses publiées par Aurivillius, diagnoses qui, comme toutes, du reste, permettent difficilement de se faire une idée nette d'une espèce. Or, depuis cette époque, j'ai étudié avec soin au British Museum la collection du « Challenger » et j'ai pu examiner d'assez près à l'Exposition de Paris, dans le pavillon de la Principauté de Monaco, quelques espèces d'Aurivillius qui y étaient exposées. Comme une de mes dernières visites à l'Exposition a été faite immédiatement après mon retour de Londres, j'avais encore très nettes devant les yeux les espèces du « Challenger », surtout celles qui m'avaient intrigué et, du reste, j'avais rapporté des dessins et des notes pour fixer mes souvenirs.

A une première visite au Pavillon de Monaco, j'avais été frappé de la ressemblance qu'il y avait entre mon *Sc. alatum* et le *Sc. sordidum* d'Aurivillius. A Londres, j'avais bien remarqué, également, une certaine similitude entre *Sc. velutinum*, H. et *Sc. eximium*, H., mais quand on ne voit que ces deux échantillons, il est tout naturel de les différencier et d'en faire deux espèces distinctes. C'est ce qui explique parfaitement que Høek les ait décrits sous deux noms différents.

En comparant avec les quelques échantillons que j'avais emporté, cette ressemblance ne m'avait pas d'abord paru très nette et j'avais cru, moi aussi, devoir faire une espèce nouvelle pour les individus que j'avais reçu du « Talisman ». Mais en examinant de près tous les exemplaires recueillis (il y en a environ une vingtaine de toutes les tailles), j'ai dû me convaincre que les types jeunes et moyens répondaient exactement au type de *Sc. velutinum* H., tandis que les grands échantillons répondaient non moins exactement au type de *Sc. eximium* H., type que j'avais étudié très attentivement à Londres. J'ai trouvé, entre ces deux types, tous les intermédiaires.

J'ai étudié, non seulement l'aspect extérieur, mais, ce qui me paraît plus important, la constitution interne et j'ai vu que les caractères internes étaient identiques; j'avais donc bien à faire à une seule et même espèce.

Mais, je le répète, quand on n'a sous les yeux qu'un *seul* échantillon des deux types extrêmes, il me paraît difficile, sinon impossible, de les homologuer sans étudier les caractères de l'animal lui-même et c'est ce qui a certainement conduit Høek à établir cette distinction; c'est ce qui a induit Aurivillius en erreur et ce qui m'a trompé moi-même, n'ayant eu l'un et l'autre, primitivement sous les yeux, que deux types intermédiaires entre les deux espèces de Høek (Pl. III, fig. 1, et Pl. II, fig. III, C.).

Je conclus donc, de cette série d'observations, que les quatre espèces de *Scalpellum* (*Sc. velutinum*, Høek, *Sc. eximium*, Høek, *Sc. sordidum*, Auriv., et *Sc. alatum*, A. Gruv.) se réduisent finalement à une seule que je désignerai sous le nom de *Sc. velutinum*, Høek, comme étant le plus ancien et aussi parce que c'est là un type moyen, qui peut être décrit comme type de l'espèce, mais en ayant soin d'insister sur le

polymorphisme présenté par cette forme et mettre ainsi en garde contre une erreur nouvelle et possible.

Je suis, du reste, convaincu, ainsi que je l'ai dit plus haut, que dès que le nombre des échantillons de certaines espèces très voisines permettra de faire l'étude approfondie de l'animal, et non pas seulement de son enveloppe, nous verrons disparaître un plus ou moins grand nombre d'espèces de Cirrhipèdes de la classification, quelques-unes parmi les Lépadides, et peut-être plus encore parmi les Balanides.

Je propose donc de modifier, comme suit, la diagnose de cette espèce :

DIAGNOSE. — Capitulum un peu comprimé latéralement, formé de quatorze plaques, fortes, entièrement calcifiées, plus ou moins complètement recouvertes d'une cuticule jaunâtre, ornée de poils courts et nombreux ; carène à peu près régulièrement courbe, parfois un peu redressée, et dont l'umbo, qui est à l'apex, pénètre entre les terga ; bord dorsal de la carène plat, bordé de deux arêtes plus ou moins larges et saillantes. Apex des terga, généralement droit, parfois légèrement recourbé en arrière. Apex des scuta droit ou fortement recourbé vers la carène. Umbo des pièces carino-latérales à l'apex et recourbé en haut et en dehors. Le bord externe de cette plaque dépassant plus ou moins le bord externe de la carène et l'apex en étant plus ou moins éloigné latéralement. Plaques rostro-latérales courtes, rostre ovale recouvert par les bords internes des pièces rostro-latérales et caché par la cuticule.

Pédoncule orné d'écailles allongées transversalement, soit très rapprochées les unes des autres, soit, au contraire, largement séparées par une partie chitineuse. La cuticule les recouvre plus ou moins complètement. En général, cette cuticule est très garnie de poils semblables à ceux du capitulum, mais plus longs, parfois très peu nombreux. Dans les types moyens, il y a six séries longitudinales d'écailles alternes non imbriquées, chacune comprenant six ou sept écailles.

DESCRIPTION. — Cette espèce présente un polymorphisme remarquable. En ce qui concerne la cuticule, elle revêt plus ou moins complètement les plaques et elle est plus ou moins hirsute. Tandis que, en effet, dans certains échantillons, jeunes ou moyens, elle recouvre entièrement de

poils le capitulum et le pédoncule, chez d'autres, de grands échantillons en général, elle est presque complètement glabre.

Le *scutum* est tantôt plus large, tantôt plus étroit que le tergum, tantôt son apex est droit, tantôt au contraire fortement recourbé en arrière.

Le *tergum* présente aussi son apex tantôt droit, tantôt plus ou moins recourbé vers la carène.

La *carène* est le plus souvent régulièrement courbe, mais souvent aussi elle est fortement redressée dans sa moitié inférieure. Son bord dorsal plat ou très légèrement caréné est bordé par deux arêtes plus ou moins larges et saillantes; les bords latéraux sont étroits et arrondis, et toujours l'apex pénètre plus ou moins entre les deux terga. Sa région inférieure s'enfonce entre les deux parties dorso-latérales et internes des pièces carino-latérales.

Plaques supra-latérales. — Ces pièces sont toujours triangulaires, mais leur apex terminé en pointe est tantôt droit, tantôt légèrement recourbé en avant.

Plaques rostro-latérales. — Toujours très peu élevées. Les bords antérieurs se touchent à peu près par l'umbo qui est en même temps l'apex et qui est recourbé en dedans. Ils laissent entre eux un espace allongé, ovale, dans lequel apparaît le rostre quand on a enlevé la cuticule.

Rostre. — Très net, allongé, de forme ovale ou légèrement triangulaire, recouvert par les bords antérieurs et internes de plaques rostro-latérales. Il est impossible de l'apercevoir sans enlever, auparavant, la chitine qui le cache.

Plaques infra-latérales. — Triangulaires. Umbo à l'apex qui est droit, parfois légèrement tourné en avant chez les formes jeunes ou moyennes et fortement recourbé en dedans, je veux dire du côté interne de l'animal, dans les grandes formes.

Plaques carino-latérales. — Peu élevées, surtout du côté latéral. L'umbo qui est à l'apex, est tantôt droit et se dirige en haut et en dehors, tantôt fortement recourbé du côté antérieur et toujours dirigé en haut et en dehors.

Chez les formes jeunes et même quelques formes moyennes, l'apex,

au lieu de s'écarter fortement de la carène, reste presque accolé à elle.

Pédoncule. — Long ou court ; je l'ai vu varier de 10 à 25 millimètres dans des échantillons dont le capitulum présentait une taille à peu près identique. Le nombre des écailles et par conséquent la distance qui les sépare sont très variables. Très serrées dans certains exemplaires, elles sont au contraire, chez d'autres, séparées par une distance qui peut atteindre 2 millimètres. La cuticule qui les recouvre est le plus généralement couverte de poils courts et nombreux, mais dans l'un des échantillons les poils font à peu près complètement défaut.

Tels sont les caractères extérieurs, fort variables, comme on a pu s'en rendre compte. Il n'en est, heureusement, pas de même pour les caractères anatomiques qui suivent :

La couleur générale de l'animal est d'un brun violet. Les cirrhes sont un peu plus colorés que le prosoma, surtout ceux voisins de la bouche qui sont aussi colorés que les pièces buccales elles-mêmes.

Bouche. Labre. — Le labre est fortement allongé vers les cirrhes et sa partie postérieure beaucoup plus étroite que la partie antérieure.

Les *Palpes* de la lèvre supérieure sont allongés, triangulaires, garnis, vers leur extrémité et un peu à la partie inféro-terminale, de soies fortes, très barbelées, mais souples.

Les *mandibules* sont robustes et portent trois dents à distance à peu près égale. L'angle inférieur est formé d'un certain nombre de fortes pointes chitineuses très rapprochées et les parties latérales sont également garnies de pointes chitineuses, mais beaucoup moins développées que les précédentes.

Les *mâchoires* sont pourvues, sur leur bord libre, d'une forte dent supérieure, et au-dessous d'elle, tout le long de ce même bord, des dents à peu près toutes semblables, moins longues et aussi moins fortes. Il n'y a pas d'encoche proprement dite, divisant ce bord en deux parties.

Enfin les *palpes* de la lèvre inférieure sont très développés, comme toujours, et leur bord antérieur est formé de deux parties convexes, une supérieure et une inférieure séparées par une légère encoche. Ces deux régions sont garnies de soies un peu plus longues, moins fortes que celles du palpe de la lèvre supérieure mais également barbelées.

Cirrhés. — Excepté ceux de la première paire, les cirrhés sont en général bien développés. La première paire est très peu éloignée de la deuxième.

1^{re} paire. — Les deux rames sont inégales. La rame antérieure est formée de neuf articles très larges mais très peu élevés dans la région moyenne et allant en diminuant de largeur très rapidement surtout vers l'extrémité libre. Cette rame porte de très nombreux poils, fins et assez courts, surtout du côté interne et du côté postérieur. La rame postérieure est à peu près cylindro-conique, allant graduellement en se rétrécissant vers l'extrémité libre. Ses segments, au nombre de quinze, sont très légèrement saillants, beaucoup moins que ceux de la rame antérieure.

2^e paire. — Rames inégales. L'interne, un peu plus longue, égale plus de deux fois la longueur de la rame postérieure de la première paire. Forme cylindro-conique. Articles non saillants.

Les autres paires sont un peu plus longues, mais identiques à celle-ci.

Pénis. — Absent. A sa place, on trouve un léger mamelon.

Je signale en passant l'absence complète de testicules ou de vésicule séminale. L'animal est exclusivement femelle, et cela sur tous les échantillons étudiés. J'ai trouvé des œufs gros et en petite quantité entre le prosoma et le pédoncule dans la cavité interpalléale.

Appendices terminaux. — Ces appendices atteignent le sommet du pédicelle de la sixième paire de cirrhés, mais avec les soies, ils dépassent la base des rames. Chacun d'eux est formé de sept ou huit articles (les limites des deux articles de la base étant très peu nettes). Les trois articles qui forment l'extrémité libre, le dernier surtout, très court par lui-même, portent un bouquet de cinq ou six soies dont la longueur égale environ les trois quarts de celle de l'appendice lui-même.

Mâles nains. — Le nombre des mâles nains ou complémentaires est parfois considérable sur chaque individu. Étant donné que l'animal est exclusivement femelle, ce nombre de mâles s'explique facilement, bien qu'il ne faille pas tirer de là des conséquences rigoureuses, comme nous le verrons plus loin.

OBSERVATIONS. — Comme on a pu s'en rendre compte par la description aussi complète que possible que je viens de donner, si les différentes

formes que peut revêtir cette espèce, sont assez différentes comme aspect extérieur, l'organisation de l'animal lui-même est loin d'offrir les mêmes variations et si j'ai tenu à établir cette étude complète, c'est que les auteurs qui m'ont précédé n'accepteront peut-être pas immédiatement cette fusion de quatre espèces en une seule. Mais les faits sont là, qui me donneront, je l'espère, facilement raison.

En résumé donc, il ressort, pour nous, de nos recherches que : *Sc. velutinum*, Hæk, *Sc. eximium*, H., *Sc. sordidum*, Auriv. et *Sc. alatum*, A. Gruv., représentent les variétés différentes d'une espèce unique, formes variables suivant les âges, plus particulièrement, et auxquelles nous conserverons le nom d'espèce primitivement donné par Hæk et qui semble le mieux s'adopter à la forme moyenne, *Sc. velutinum*, Hæk.

J'ajouterai que les très jeunes échantillons sont couverts de longs poils, surtout sur la région dorsale et qu'ils rappellent beaucoup comme aspect et comme taille la forme décrite par le même auteur sous le nom de *Sc. hirsutum*. Mais je n'oserais cependant pas affirmer que ce soient là des êtres identiques (Pl. II, fig. x et xiv) (Voy. Hæk, Pl. IV, fig. 19).

HABITAT. — Cette espèce a été recueillie en assez grande quantité, une vingtaine d'échantillons mélangés, de tous les âges et de toutes les tailles.

1° Le 17 juin, dragage n° 32. Profondeur 1350-1590 mètres. Cap Cantin. Douze échantillons dont deux, extrêmement jeunes, fixés sur une Caryophyllie morte.

2° Le 21 juin, dragage n° 37. Profondeur 1050 mètres. Cap Mogador. Un seul échantillon de taille au-dessous de la moyenne.

3° Le 7 juillet, dragage n° 59. Fuerteventure. Profondeur 2000 mètres. Un seul échantillon de taille moyenne.

4° Le 9 juillet, dragage n° 72. Pilones. Profondeur 882 mètres. Sept exemplaires dont un de grande taille.

Soit en tout vingt et un exemplaires de diverses tailles fixés les uns sur des fragments de roches poreuses, les autres sur des Caryophyllies, d'autres sur des Dendrophyllies, etc., tous à de grandes profondeurs variant entre 900 et 2000 mètres environ.

Telles sont les espèces déjà connues que j'ai rencontrées dans

les résultats des dragages du « Travailleur » et du « Talisman ».

Pour les espèces nouvelles, dont je vais maintenant donner la description, je suivrai la classification établie par Høek en n'y changeant que très peu de choses. Elle n'est certainement pas parfaite, mais il faut dire aussi que la difficulté est grande pour classer les nombreuses espèces appartenant à ce genre et nous devons être reconnaissants à Høek d'avoir mis le premier un peu d'ordre dans cette confusion. Jusqu'ici, en effet, on s'était contenté de décrire les espèces nouvelles, sans chercher à les grouper suivant des caractères assez précis pour rendre leur détermination plus facile. Pour mener à bien ce travail, sans avoir sous les yeux tous les types, et en se contentant des descriptions ou des figures quelquefois assez peu exactes ou trop élastiques, il a dû falloir à Høek un temps et une patience considérables!

Dans le premier groupe, caractérisé par la présence de *plaques capitulaires imparfaitement calcifiées*, vient se placer une espèce nouvelle.

1. *Scalpellum Edwardsii*, n. sp.

DIAGNOSE. — Treize plaques imparfaitement calcifiées, recouvertes par une membrane chitineuse blanchâtre. Bord antérieur du capitulum régulièrement courbe. Plaques supra-latérales avec trois branches calcifiées, deux larges en forme de **V**, à branches à peu près égales en longueur et en largeur et une autre, très petite, opposée à celles-ci. Pas de rostre. Partie préumbonale de la carène correspondant au quart inférieur de l'espace compris entre l'umbo de la carène et l'apex des terga (Pl. II, fig. III, B, et fig. XIV).

Capitulum. — A peu près ovale, comprimé latéralement, surtout dans la région moyenne. Il est formé de treize plaques, toutes imparfaitement calcifiées, excepté les deux plaques rostro-latérales et les deux infra-latérales, qui sont entièrement calcifiées. Elles sont toutes recouvertes par une cuticule mince, blanchâtre, qui laisse cependant voir une grande partie des stries d'accroissement, mais qui est entièrement dépourvue de poils.

Le bord antérieur du capitulum, formé par le bord antérieur des terga

et celui des scuta, est régulièrement convexe, c'est-à-dire que ces deux bords ne forment pas entre eux un angle quelconque, ils sont la continuation à peu près exacte l'un de l'autre.

Scuta. — Les scuta sont formés par une partie antérieure entièrement calcifiée, avec deux segments, un tergal très étroit, allant rejoindre le bord antérieur du segment carénal du tergum correspondant et un segment antérieur ou ocluseur beaucoup plus développé. Les deux sont séparés par une partie molle, triangulaire, présentant une concavité dans laquelle vient se placer le bord scutal de la pièce supra-latérale. Le bord basal est légèrement concave pour recevoir le bord scutal de la pièce rostro-latérale.

Terga. — A peu près triangulaires, avec deux segments calcifiés, l'un antérieur dont le bord saillant forme exactement le prolongement du bord ocluseur du scutum et l'autre, carénal, séparé du premier par un espace non calcifié en forme de triangle curviligne. Il est aussi séparé de la carène par un espace étroit non calcifié. Le segment carénal a une longueur dépassant des deux tiers celle du segment ocluseur.

Carène. — Simplement courbée, avec l'umbo très rapproché de l'apex. La distance qui sépare l'umbo de l'apex est environ le quart de celle qui sépare l'umbo de la carène de l'apex des terga. La surface dorsale est plate et bordée par deux arêtes latérales nettes, mais peu prononcées. Ces arêtes se continuent directement par deux lames aplaties sur les côtés et qui sont surtout développées dans la région supérieure. Elles se continuent elles-mêmes par une bande non calcifiée qui vient se mettre en contact avec celle qui borde le segment carénal des terga.

Plaques supra-latérales. — De forme irrégulièrement hexagonale avec trois côtés, plus grands, concaves et trois autres, plus petits, convexes. Elles portent trois lames calcifiées, deux, bien développées formant entre elles un **V**, à peu près égales entre elles en longueur et en largeur et non incurvées. La troisième, *très petite*, part du sommet commun et va rejoindre perpendiculairement l'extrémité postérieure du *segment tergal du scutum* correspondant.

Enfin, entre les deux branches du **V** se trouve une légère saillie calcifiée, médiane.

Plaques rostro-latérales. — En forme de quadrilatère irrégulier avec le bord scutal convexe, le bord carénal droit ainsi que le bord basal et le bord antérieur légèrement concave, limité en haut et en bas, par un bourrelet chitineux.

Du milieu, à peu près, du bord basal, part une arête assez saillante, mais cachée en partie sous la cuticule et qui va rejoindre l'umbo de la pièce. Cette plaque est entièrement calcifiée et les deux symétriques se réunissent sur la ligne médiane ventrale en laissant entre elles une légère échancrure inférieure qui est, normalement, cachée sous la cuticule.

Plaques infra-latérales. — Ces plaques sont irrégulièrement quadrilatères avec le bord supérieur, le plus développé, légèrement concave en son milieu pour recevoir le bord inférieur convexe du segment scutal de la pièce supra-latérale ; le bord rostral est presque droit, avec une échancrure vers la base, il en est de même du bord carénal. Enfin, le bord inférieur ou basal, extrêmement réduit, est droit. De sorte que l'ensemble de la plaque prend la forme d'une coupe irrégulière, étant donné que le bord rostral égale presque le double du bord carénal. L'umbo est très rapproché de la base. Ces plaques sont entièrement calcifiées.

Plaques caréno-latérales. — Elles ont la forme d'un triangle rectangle irrégulier, avec le sommet de l'angle inféro-carénal qui dépasse légèrement le bord externe de la carène. Le bord inférieur est droit, le bord rostral irrégulièrement dentelé et le bord carénal légèrement concave. La plaque est presque entièrement calcifiée d'un côté, mais de l'autre, il existe entre les deux segments basal et carénal, un tout petit espace triangulaire, non calcifié.

Longueur du capitulum.....	25 millim.
Largeur —	15 —

Pédoncule. — Le pédoncule est assez court, presque cylindrique, mais légèrement aplati sur les faces latérales. Il est orné de huit séries longitudinales et alternes d'écailles allongées transversalement

chacune seulement en partie calcifiée, ne se recouvrant pas les unes les autres, mais séparées par un étroit intervalle. Chaque série longitudinale porte sept ou huit écailles. La cuticule qui les recouvre est entièrement glabre.

Longueur du pédoncule.....	6 ^{mm} ,50
Largeur —	6 millim. environ.

HABITAT. — Cette espèce, représentée par un exemplaire unique, a été recueillie le 26 août 1883, dans le dragage n° 136, par une profondeur de 4 255 mètres. Environs des Açores.

OBSERVATIONS ET AFFINITÉS. — Quelques jours avant sa mort, l'éminent directeur du Muséum, feu le professeur Alp. Milne-Edwards, à qui j'avais présenté la photographie de cette espèce, avait bien voulu en accepter la dédicace.

Cette intéressante forme vient tout naturellement se placer à côté de *Sc. marginatum*, Høek et de *Sc. japonicum*, Høek, c'est, cependant, avec la première qu'elle semble avoir le plus d'affinités, d'après ce que j'ai pu en juger par l'exemplaire que j'ai eu entre les mains au *British Museum*. Mais elle s'en distingue tout d'abord par la forme régulière du bord antérieur du capitulum, car dans *Sc. marginatum*, le bord antérieur du tergum et celui du scutum forment entre eux un angle net. Le bord antérieur du scutum est aussi beaucoup plus droit dans cette dernière espèce. L'apex du scutum de la première est interne et non saillant par rapport au bord occlusur. Il rappelle celui de *Sc. japonicum*.

En outre, la forme et la longueur des segments de la plaque supra-latérale sont aussi très différentes, et la troisième branche, très petite dans les deux, est perpendiculaire au *segment carénel du tergum* dans *Sc. marginatum*, tandis qu'elle est perpendiculaire au *segment tergal du scutum* dans *Sc. Edwardsii*.

Cette espèce se rapprocherait beaucoup plus de *Sc. debile*, Auriv., d'après la diagnose qu'en donne cet auteur; mais il indique seulement douze plaques, et comme il ne parle nulle part des plaques *rostro-latérales*, je suppose que ce sont celles-là qui doivent manquer; de plus, il indique la présence d'un rostre qui manque absolument dans le *Sc. Edwardsii*,

bien qu'une faute de copie m'ait fait dire qu'il en existait un dans la diagnose rapide que j'ai déjà donnée de cette espèce qui vient donc se placer entre *Sc. marginatum*, Hœk et *Sc. debile*, Auriv.

2. *Scalpellum recurvitergum*, n. sp.

Diagnose. — Capitulum portant quatorze plaques, parfaitement calcifiées et très serrées les unes contre les autres. Carène presque droite, courbé en angle net à l'umbo, très voisin de l'apex; bord dorsal aplati, limité par deux arêtes latérales nettes, mais peu saillantes. Terga à apex fortement recourbé en arrière. Scuta dont le bord tergal dépasse en longueur la moitié du bord basal des terga. Rostre présent, allongé, très étroit. Pas de sous-carène. Écailles pédonculaires allongées transversalement, contiguës et alternes (Pl. II, fig. III, H., et fig. XXI et XXII).

Capitulum. — Capitulum un peu comprimé latéralement, surtout dans la région postérieure, formé de quatorze plaques entièrement calcifiées et toutes marquées de stries d'accroissement et surtout de lignes radiaires très nettes. La cuticule qui les recouvre est très mince, transparente, jaunâtre et glabre partout, excepté sur la partie postérieure de la carène qui présente quelques poils courts, disséminés dans sa moitié inférieure. Le bord antérieur du capitulum est presque régulièrement convexe, cependant, le bord antérieur du scutum et celui du tergum correspondant ne se continuent pas exactement l'un par l'autre, mais forment entre eux un angle, très ouvert, il est vrai.

Scuta. — Les scuta ont une forme irrégulièrement quadrangulaire. Le bord antérieur est convexe, mais bombé surtout vers son tiers supérieur; le bord tergal présente une surface triangulaire convexe en avant et limitée inférieurement par une arête tergale, légèrement concave qui va rejoindre le bord scutal du tergum un peu au delà de sa partie médiane. Le bord carénal porte, presque à son origine supérieure, une encoche angulaire nette destinée à recevoir l'apex de la pièce supra-latérale correspondante; à partir de là, il est régulièrement convexe jusqu'à la base. Enfin le bord basal, à peu près droit, est plus court que le bord tergal, d'un quart environ de sa longueur. Une arête plate, étroite va réunir le

sommet à l'angle caréno-basal de la pièce qui présente aussi des stries longitudinales nettes, parallèles à cette arête, et des stries d'accroissement.

Terga. — Les terga sont à peu près triangulaires avec l'apex, terminé en pointe mousse, très fortement recourbée en arrière. Le bord antérieur est presque régulièrement convexe, surtout dans sa partie supérieure, le bord carénal est concave dans sa partie supérieure jusqu'à son contact avec la carène, puis légèrement convexe jusqu'à l'angle basal. Enfin, le bord basal est concave sur toute sa partie scutale et légèrement convexe, sur celle, plus courte, en contact avec la plaque supra-latérale. Cette pièce ne porte pas d'arête saillante proprement dite allant du sommet à l'angle basal, mais seulement une très légère éminence de cette région. Quelques lignes radiales et des stries d'accroissement beaucoup moins nettes que dans les scuta.

Carène. — Presque droite dans toute sa moitié inférieure, la carène se recourbe un peu plus fortement vers son umbo qui est très rapproché de l'apex, et en cet endroit la carène est courbée en angle net.

La surface dorsale est aplatie et bordée par deux arêtes latérales extrêmement peu saillantes. Les faces latérales sont convexes vers la moitié supérieure et planes dans la moitié inférieure, du reste, très peu développées partout.

Ces faces latérales portent une ligne courbe saillante qui va de l'umbo à la base et qui les divise ainsi en deux régions, une dorsale plus bombée et une ventrale plus aplatie et peu développée.

Les stries d'accroissement, parallèles, sont assez nettes et la cuticule qui recouvre cette plaque ne porte que de rares poils courts sur la partie dorsale.

Plaques supra-latérales. — Irrégulièrement hexagonales ; l'umbo est à l'apex et pénètre dans l'échancrure du bord carénal du scutum. Le côté scutal est concave ; il se continue presque à angle droit, par un côté très réduit, en contact avec une moitié du bord supérieur de la plaque infra-latérale, puis vient un côté concave en contact avec la plaque caréno-latérale, un bord carénal, légèrement convexe, un bord tergal, au contraire, légèrement concave et enfin, un tout petit côté qui va rejoindre l'apex et qui délimite avec le précédent et une arête saillante, une petite surface

articulaire régulièrement triangulaire. Deux arêtes saillantes unissent l'apex aux deux extrémités du bord caréno-latéral. Les stries d'accroissement sont nettes, mais peu accentuées.

Plaques rostro-latérales. — Irrégulièrement pentagonal, le bord rostral dépassant à peine le bord antérieur du scutum. Tous les côtés droits, excepté le côté scutal qui est convexe, mais avec une pointe médiane supérieure, saillante; des stries radiaires vont du sommet à tous les angles.

Plaques infra-latérales. — Allongées en forme de verre à boire. Une partie très rétrécie, à peu près dans le milieu, mais cependant légèrement au-dessous.

La partie supérieure présente deux côtés latéraux à peu près égaux et deux côtés supérieurs également égaux, très courts et séparés par une pointe saillante, prolongement d'une arête médiane très nette, placée entre les deux arêtes latérales, semblable à elles et à égale distance des deux. La partie inférieure est aussi triangulaire, à côtés à peu près tous égaux et sans arête nette.

Plaques caréno-latérales. — Pentagonales, avec l'umbo près de la base et ne dépassant pas le bord externe de la carène. L'umbo est légèrement retourné vers la partie supérieure; le bord carénal est concave, surtout dans sa partie voisine de l'umbo, tous les autres côtés sont droits ou légèrement convexes; des arêtes nettes unissent l'umbo à l'angle inféro-latéral et à différents points de la périphérie interne de la plaque.

Rostre. — Le rostre est très allongé, renflé un peu en bouton à sa partie supérieure et allant en se rétrécissant de plus en plus jusqu'à son extrémité inférieure qui est terminée en pointe.

Longueur du capitulum.....	11 millim.
Largeur —	6 —

Pédoncule. — Le pédoncule est très court, presque cylindrique, plus large cependant vers le capitulum et vers la base que dans la région moyenne. Il est couvert d'écailles, très allongées transversalement et largement séparées les unes des autres par une membrane chitineuse portant des poils extrêmement courts et qu'on ne peut voir qu'avec une

forte loupe. Chaque série faisant le tour du pédoncule porte quatre écailles, ce qui fait huit pour les deux séries parallèles et alternantes. Chaque série longitudinale comprend seulement cinq ou six écailles.

Longueur du pédoncule.....	3 millim.
Largeur —	2 ^{mm} ,5

HABITAT. — Un seul exemplaire de cette espèce existe dans la Collection. Il a été recueilli au sud-ouest des Açores (dragage n° 118), par une profondeur de 3175 mètres.

OBSERVATIONS ET AFFINITÉS. — Par sa forme extérieure, la présence d'un rostre, l'absence de sous-carène, l'umbo de la carène très voisin de l'apex, etc., cette espèce se rapproche de *Sc. carinatum*, Høek, mais elle s'en distingue par de nombreux points, par exemple : la séparation des plaques chez *Sc. carinatum*, la forme des scuta et des pièces supra-latérales, etc.

Il est une espèce qui s'en rapproche davantage encore par les caractères extérieurs, c'est *Sc. australicum*, Høek, mais elle se distingue de *Sc. recurvitergum* par l'umbo de ses pièces caréno-latérales, plus saillant en arrière, l'umbo de sa carène qui se confond avec l'apex, le bord dorsal de la carène aplati, mais légèrement convexe, etc., enfin et surtout par l'absence de rostre, qui l'en éloigne considérablement, dans la classification adoptée.

Ce type se place parmi les espèces actuellement connues, ayant les plaques capitulaires parfaitement calcifiées, et la carène courbée en angle net à l'umbo.

3. *Scalpellum longirostrum*, n. sp.

DIAGNOSE. — Capitulum très aplati, portant treize plaques entièrement calcifiées, nues, très minces et à stries difficilement visibles. — Carène simplement courbe, assez courte, beaucoup plus large à sa base qu'au sommet où elle est très étroite. Umbo de la carène à l'apex. Sous-carène presque aussi développée que le rostre (Pl. II, fig. IV et V).

Écailles pédonculaires arrondies et très régulièrement disposées.

Capitulum. — Très aplati, surtout vers la région supérieure, formé de treize plaques, parfaitement calcifiées, nues, à stries à peine visibles, très rapprochées les unes des autres et se recouvrant même en partie. Il existe un rostre et une sous-carène; le bord antérieur du capitulum est presque droit, mais le rostre fait une saillie arrondie en avant. Il est allongé, sa longueur étant presque égale au triple de sa largeur.

Scuta. — De forme quadrilatère avec le bord antérieur droit de même que le bord tergal; le bord carénal convexe, légèrement recouvert par l'apex de la pièce supra-latérale et le bord basal également convexe. Il n'y a à sa surface aucune arête visible et les stries d'accroissement sont à peine. On aperçoit nettement, par transparence, l'insertion du muscle adducteur des scuta dans la région moyenne et antérieure.

Terga. — Presque la forme d'un parallélogramme, le bord scuto-latéral et le bord carénal étant à peu près parallèles, excepté à la pointe où le bord dorsal se redresse, sans se recourber, pour se terminer au sommet en pointe mousse, droite. Cette pièce ne présente pas, non plus, d'arête médiane, mais des stries parallèles à peine visibles.

Carène. — Simplement courbée, à bord dorsal arrondi, non caréné. Les parties latérales arrondies sont très étroites à la partie supérieure et se dilatent régulièrement en allant vers la base où leur largeur est égale à environ trois fois et demi celle qu'elle a au sommet, caractère net qui distingue cette espèce de *Sc. acutum*, Hœk. De plus, la carène qui commence environ au niveau du sommet des scuta, descend jusqu'à la partie inférieure du bord carénal des pièces caréno-latérales et se termine en pointe, précisément dans l'angle formé par la réunion de ces deux plaques caréno-latérales, tandis que chez *Sc. acutum* la carène s'arrête presque au niveau de la partie supérieure de ces plaques.

Plaques supra-latérales. — De forme allongée, très dilatée vers la partie supérieure, très rétrécie à sa partie inférieure. Le bord caréno-latéral est droit, ainsi que le bord carénal, le côté tergal est légèrement convexe et le côté scutal concave. L'angle scuto-tergal forme une pointe recourbée en avant qui recouvre une petite partie du scutum. Enfin le bord basal, très étroit, s'appuie sur la plaque rostro-latérale. Il est convexe. Pas de stries visibles.

Plaques rostro-latérales. — Triangulaires, avec la base égalant à peine la moitié de la hauteur, tandis que chez *Sc. acutum*, Hœk, la base égale à peu près la hauteur. Le sommet est terminé en pointe mousse.

Plaques caréno-latérales. — De forme à peu près trapézoïde, le bord sub-carénal et le bord supra-latéral étant à peu près parallèles; l'angle formé par le bord carénal et le bord supra-latéral présente une pointe tournée en avant et recouvrant une partie de la plaque supra-latérale.

Rostre. — Bien développé, caréné ventralement. Sa face antérieure est convexe. Il a à peu près la forme d'un losange.

Sous-carène. — Simplement convexe extérieurement, recourbée vers le haut comme le rostre et presque aussi développée en longueur que cette plaque; encore un caractère qui distingue cette espèce de *Sc. acutum*.

Longueur du capitulum.....	6 millim.
Largeur —	2 ^{mm} ,25

Pédoncule. — Assez développé en longueur et en largeur. Large surtout au niveau de la base du capitulum, il va en s'atténuant, puis devient cylindrique. Il est recouvert de petites écailles à bord supérieur arrondi, imbriquées et très régulièrement disposées en séries alternes comprenant vingt écailles chacune dans la région moyenne. Toutes ces écailles sont semblables et de forme très régulière.

Longueur du pédoncule.....	2 ^{mm} ,5
Largeur	1 millim. (région moy.)

HABITAT. — Les indications étant en partie effacées, je ne garantis pas le numéro du dragage qui m'a semblé être le n° 1, mais la profondeur est de 1923 mètres. Un seul exemplaire. Localité inconnue.

OBSERVATIONS ET AFFINITÉS. — L'unique échantillon qui m'a permis de faire cette étude était en parfait état quand je l'ai reçu, et j'ai pu en faire un dessin aussi exact que possible à la chambre claire.

J'ai tout d'abord cru avoir affaire à la même espèce que Hœk a décrite

sous le nom de *Sc. acutum*; nombreux, en effet, sont les caractères similaires, mais en relisant avec soin sa description, et en consultant son dessin, il y a un certain nombre de faits qui m'ont paru assez différents pour justifier la création d'une espèce nouvelle. C'est d'abord l'absence totale de stries et d'arêtes sur les plaques, puis la forme et les dimensions de la carène pour laquelle Høek écrit, page 81 : « sides (carina) almost wanting, only *slightly* developed in *the superior part*; etc. ». De plus, c'est bien ce que représente son dessin (Pl. III, fig. XIX). Or, ayant eu *trois* échantillons entre les mains, un observateur comme Høek n'aurait pas décrit et dessiné ainsi, sans les avoir observés chez tous, les caractères de cette plaque. Il y a ensuite à considérer les caractères de la plaque rostro-latérale et ceux de la sous-carène qui est beaucoup plus développée que dans *Sc. acutum*. Il y a enfin les écailles pédonculaires qui sont ici très régulières de forme et très régulièrement disposées.

Malgré cela, la ressemblance entre les deux était tellement grande que j'ai cru devoir, pour la circonstance, contrevenir à mes habitudes en étudiant les caractères internes, tout en respectant, autant que possible, l'extérieur de l'animal.

Tout d'abord, j'ai trouvé un appareil buccal bien développé par rapport, bien entendu, au volume total de l'animal.

La première paire de cirrhes porte deux rames présentant chacune neuf articles, mais dont les deux derniers segments de l'antérieure sont plus longs que ceux de la postérieure, ainsi que les segments de la base. Cela fait que la rame antérieure dépasse celle-là de son dernier et de la moitié de son avant-dernier segment, tandis que chez *Sc. acutum*, d'après le dessin de Høek (Pl. VIII, fig. XII), la rame antérieure dépasse la postérieure des trois et demi derniers segments. Toutes ces raisons m'ont autorisé, après une longue hésitation, à faire de ce type une espèce nouvelle, sous le nom de *Sc. longirostrum*, et cela d'autant mieux que Høek décrit le mâle complémentaire de *Sc. acutum*, comme étant dépourvu de pédoncule, de bouche et d'estomac, qui sont présents (le pédoncule étant très court, il est vrai) chez le mâle nain de *Sc. longirostrum*.

4. *Scalpellum atlanticum*, n. sp.

DIAGNOSE. — Capitulum un peu comprimé latéralement, portant quatorze plaques fortes, entièrement calcifiées, avec des stries d'accroissement finement marquées. Carène régulièrement courbe, umbo à l'apex. Bord dorsal aplati, limité par deux arêtes assez larges, mais peu saillantes. Apex des terga légèrement recourbé en arrière. Apex des scuta fortement saillant du côté des terga. Pas de sous-carène. Rostre ovale recouvert latéralement par les bords libres des pièces rostro-latérales, distinct, visible à la surface. Surface des plaques lisse.

Écailles pédonculaires allongées transversalement, très légèrement séparées les unes des autres, recouvertes, du moins en partie, par une cuticule mince portant des poils très courts. Huit séries longitudinales et alternes d'écailles, ayant chacune 5 ou 6 de ces formations (Pl. II, fig. III, F., et fig. XVII et XVIII).

Capitulum. — Un peu comprimé latéralement, formé de quatorze plaques, très fortes, entièrement calcifiées, portant des stries d'accroissement assez larges et très nettement marquées, recouvertes d'une cuticule très mince, jaunâtre, glabre partout, excepté tout à fait à la partie inférieure du capitulum où on trouve quelques poils disséminés, très courts.

Le bord antérieur est à peu près régulièrement convexe, surtout dans sa région moyenne. Le bord antérieur du scutum et celui du tergum font entre eux un angle très ouvert. La base du capitulum est à peu près droite.

Scuta. — Irrégulièrement quadrilatères. Apex fortement recourbé vers la carène. Côté tergal légèrement convexe, égalant environ le tiers de la longueur du bord basal des terga. Bord carénal présentant presque à son origine tergale une légère encoche destinée à recevoir l'apex de la pièce supra-latérale.

Bord basal droit, fortement incliné d'arrière en avant. Bord antérieur régulièrement convexe, sur ses deux tiers supérieurs et légèrement, dans sa partie inférieure. Une arête ou plutôt une éminence

médiane réunit l'apex à l'angle infra-latéral. Les stries d'accroissement sont assez larges, parallèles et nettement marquées.

Terga. — Triangulaires, avec apex terminé en pointe mousse, et un peu recourbé en arrière. Bord antérieur légèrement convexe, bord basal presque droit. Bord carénal, à faible concavité du côté de la carène.

Légère éminence allant de l'apex à l'angle caréno-basal. Stries d'accroissement très nettes, surtout sur les parties latérales.

Carène. — Carène régulièrement courbe, mais cependant assez redressée. Bord dorsal plat avec deux arêtes latérales larges mais peu saillantes.

Les faces latérales, un peu plus développées à la partie supérieure qu'à la partie inférieure, sont convexes vers la première extrémité et planes vers la base.

Plaques supra-latérales. — De forme pentagonale avec trois grands côtés, deux petits et une faible surface articulaire, triangulaire, surajoutée dans la partie qui sépare le bord tergal du tergum.

Ce bord tergal est convexe, le bord scutal concave et l'apex s'engage dans une légère encoche du bord carénal du scutum. Le bord caréno-latéral est droit. Les deux petits côtés sont en contact, l'un, le plus grand, avec la carène, l'autre, presque moitié plus petit, avec la plaque rostro-latérale.

Plaques rostro-latérales. — Triangulaires; de l'umbo partent à la fois le bord scutal tout droit et l'arête basale également droite. Quant au bord latéral il est en contact, sur un peu plus de sa moitié inférieure, avec la plaque infra-latérale et sur le reste avec la plaque supra-latérale.

Tout à fait en avant, limité par l'arête basale et le bord basal antérieur se trouve un espace triangulaire dont les deux opposés et symétriques laissent entre eux un espace de forme ovale qui contient le rostre.

Rostre. — Ovale, un peu recouvert latéralement par les bords internes des plaques rostro-latérales. Absolument à découvert dans ses autres parties, et, par conséquent, distinctement visible à la surface.

Plaques infra-latérales. — Nettement triangulaires, avec l'apex légè-

rement tourné vers le scutum; les deux côtés sont égaux; la base, un peu plus courte que ceux-ci.

Plaques caréno-latérales. — De forme quadrangulaire, avec une petite surface triangulaire surajoutée, surface limitée par l'arête basale, le bord basal et une ligne partant du bord basal et allant rejoindre l'umbo. Cette surface est ornée de stries longitudinales très nettes. Le bord carénal est droit et se recourbe brusquement à sa partie inférieure pour rejoindre l'umbo, les bords supra-latéral et infra-latéral sont également droits, le premier atteignant plus du double de la longueur du second. Quant au côté carénal, il dépasse le bord supra-latéral, d'un cinquième environ de sa propre longueur. L'umbo est très rapproché de la base et fait une saillie très nette en arrière du bord interne de la carène.

Longueur du capitulum.....	11 millim.
Largeur —	6 —

Pédoncule. — Très court et assez large, relativement aux dimensions du capitulum. Il est orné de huit séries longitudinales et alternes d'écailles, allongées transversalement, très étroites, séparées les unes des autres par un léger intervalle chitineux. La cuticule qui les recouvre est couverte de poils très courts et fins. Il y a de 5 à 6 plaques par série longitudinale.

Longueur du pédoncule.....	2 ^{mm} ,50
Largeur.....	2 ^{mm} ,75

HABITAT. — Des deux échantillons qui représentent cette espèce, l'un était fixé sur une tige d'Hydraire. Il a été recueilli par une profondeur de 960-998 mètres, aux environs des Açores, dragage n° 128.

L'autre exemplaire est en plus mauvais état et dépourvu de son pédoncule.

OBSERVATIONS ET AFFINITÉS. — Cette espèce se rapproche beaucoup par sa forme extérieure de *Sc. antarcticum*, Høek, et de *Sc. incisum*, Auriv.

Elle se distingue de la première par la forme générale de ses plaques capitulaires, le nombre et la disposition de ses écailles pédonculaires, et en ce que le rostre est caché sous la cuticule dans la première

espèce, tandis qu'il est à nu chez *Sc. atlanticum*. Ce type semble se rapprocher davantage de la seconde espèce par les caractères du rostre qui est également apparent, mais triangulaire. De plus la cuticule est poilue, tandis qu'elle est lisse chez *Sc. atlanticum*, etc. Sa place, dans la classification adoptée, se trouve être entre *Sc. anceps*., Auriv. et *Sc. incisum*, Auriv.

5. *Scalpellum striatum*, n. sp.

DIAGNOSE. — Capitulum un peu comprimé latéralement, portant quatorze plaques, fortes, entièrement calcifiées, très nettement striées, recouvertes d'une cuticule mince, glabre sur les plaques elles-mêmes, mais couverte de poils fins et courts dans les intervalles des plaques. Ces formations sont largement séparées de la carène. Carène régulièrement courbe, umbo à l'apex; bord dorsal aplati avec deux arêtes latérales saillantes.

Apex des terga pointu et absolument droit. Apex des scuta tourné vers la carène. Bord antérieur du capitulum, parfaitement droit dans sa partie tergale et légèrement convexe dans sa partie scutale. Rostre étroit, très allongé, caché par la cuticule. Pas de sous-carène.

Pédoncule court, orné de sept séries longitudinales et alternes, d'écailles très allongées transversalement, légèrement séparées les unes des autres par une cuticule couverte de poils fins et courts. Chaque série longitudinale d'écailles en contient de neuf à dix (Pl. II, fig. III, I).

Capitulum. — Légèrement comprimé latéralement surtout dans sa partie supérieure; formé de quatorze plaques, fortes, entièrement calcifiées, ornées de stries longitudinales et d'accroissement très marquées, recouvertes d'une cuticule mince, garnie de poils, seulement dans les intervalles entre les plaques, jamais sur les plaques elles-mêmes.

Ces productions ne sont pas très serrées les unes contre les autres, mais il existe, surtout entre la carène et les autres plaques, un espace membraneux, très large vers son tiers supérieur et allant en se rétrécissant vers le haut comme vers le bas. Le bord antérieur du capitulum est presque droit, la partie antérieure du scutum étant seule légèrement

saillante en avant; le bord basal est aussi à peu près droit, quoique légèrement concave.

Scuta. — Forme trapézoïde, le bord antérieur faiblement convexe, surtout dans sa partie supérieure; l'apex forme une pointe fortement recourbée vers la carène. Le bord tergal est droit ainsi que le bord scutal et le bord basal. Cette pièce est séparée de tergum et de la plaque supra-latérale par un espace membraneux très net. Le bord basal dépasse légèrement en longueur le bord tergal. Cette plaque est beaucoup moins allongée que la similaire de *Sc. elongatum*, Høek. Stries très nettes.

Terga. — Absolument triangulaires avec les trois côtés droits, surtout le bord antérieur. Quant au bord carénal, il est légèrement convexe dans sa partie carénale. Apex dirigé nettement vers le sommet du capitulum et plutôt un peu penché en avant qu'en arrière. Le bord carénal du tergum dépasse la longueur du scutum entier d'un quart environ de la longueur de ce dernier, c'est-à-dire, par exemple, que, dans un échantillon, tandis que la longueur du bord carénal du tergum est de 21 millimètres, celle du scutum n'est que de 16^{mm},5, tandis que chez *Sc. elongatum*, Høek, c'est cette dernière longueur qui est légèrement supérieure à l'autre. Il y a deux arêtes marquées, l'une qui va de l'apex vers le sommet du scutum, l'autre, de l'apex également, à l'angle caréno-latéral. Cette dernière est très rapprochée du bord carénal.

Carène. — Régulièrement courbe, mais cette courbure s'accroît un peu, tout à fait à l'extrémité supérieure. Umbo à l'apex. Bord dorsal plat avec deux arêtes latérales très marquées. Bords latéraux aplatis et marqués de stries, surtout dans la région inférieure.

Plaques supra-latérales. — Quadrangulaires. Apex très pointu; bords tergal, scutal et carénal droits, bord caréno-latéral légèrement convexe. Bord scutal égalant deux fois environ la longueur du bord carénal.

Plaques rostro-latérales. — Quadrangulaires. Le bord basal et le bord scutal sont presque parallèles, ce dernier atteignant en longueur un peu plus du double de celle du premier. Le bord latéral est oblique de dehors en dedans et de bas en haut.

Une arête basale, saillante, allant rejoindre l'umbo qui est antérieur, délimite un triangle nettement strié. Umbo non saillant en avant.

Rostre. — Le rostre, très net, est triangulaire, allongé, les parties latérales légèrement recouvertes par les bords internes des pièces rostro-latérales. Il est caché sous la cuticule.

Plaques infra-latérales. — Très petites en forme de triangle équilatéral, umbo à l'apex.

Plaques caréno-latérales. — Quadrangulaires. Le bord carénal très légèrement concave va s'unir à l'umbo, très voisin de la base. Bord supra-latéral légèrement concave, ainsi que le bord latéral qui a une longueur presque égale à celle du précédent. Le bord basal est droit dans sa partie pédonculaire, puis se redresse vers l'umbo.

La largeur de la plaque (de l'umbo où bord latéral) est légèrement inférieure à sa hauteur (de l'apex au côté basal). L'umbo, non recourbé vers le haut, dépasse légèrement le bord externe de la carène. Pas d'arête médiane saillante. Simplement des stries.

Dans *Sc. elongatum*, Hœk, la largeur de cette pièce atteint à peine la moitié de sa hauteur.

Longueur du capitulum.....	30 millim.
Largeur —	17 —

Pédoncule. — Le pédoncule est court, cylindrique, mais large, par rapport aux dimensions du capitulum. Il porte sept séries longitudinales et alternes d'écailles, allongées transversalement, séparées par un intervalle chitineux très net et recouvertes par une cuticule garnie de poils courts, fins, mais très nombreux. Il y a de neuf à dix écailles par série longitudinale.

HABITAT. — Deux échantillons récoltés à l'est des Açores (dragage n° 131), par 2995 mètres de fond.

OBSERVATIONS ET AFFINITÉS. — Par sa forme extérieure, cette espèce rappelle beaucoup *Sc. elongatum*, Hœk., mais elle s'en distingue par l'absence de poils sur toute la cuticule capitulaire et leur présence, au contraire, sur le pédoncule, le grand développement et le redressement des terga et les dimensions beaucoup moindres des plaques de la rangée inférieure, sur-

tout des plaques caréno-latérales. Enfin, par la présence d'un rostre très net.

Elle se rapproche aussi de *Sc. erectum*, Auriv. par certains caractères extérieurs, mais elle s'en distingue par les caractères de la cuticule, la présence d'un large espace membraneux entre la carène et les autres pièces, la forme du rostre, etc.

6. *Scalpellum luteum*, n. sp.

DIAGNOSE. — Capitulum légèrement comprimé dans les régions antérieure et postérieure, un peu renflé dans la région moyenne et inférieure. Formé de treize plaques fortes, épaisses, entièrement calcifiées, à côtes longitudinales saillantes. La cuticule qui les recouvre, surtout développée entre les plaques, est entièrement glabre et de couleur jaune sale due, probablement, à la nature du fond.

Carène régulièrement courbe, umbo à l'apex. Bord dorsal plat, limité par des arêtes saillantes, surtout dans la partie inférieure; non séparée des autres plaques par un intervalle membraneux. Apex des terga droit. Scuta dont l'apex est légèrement tourné en arrière et dont le bord basal égale à peu près le bord tergal. Plaques infra-latérales petites, triangulaires. Umbo des pièces caréno-latérales, très rapproché de la base. Pas de rostre, pas de sous-carène. Pédoncule glabre orné de dix séries longitudinales et alternes, de plaques non imbriquées et allongées transversalement (Pl. II, fig. III, E., et fig. XI).

Capitulum. — De forme à peu près ovale, comprimé en avant et en arrière, dilaté légèrement dans sa partie médio-inférieure. Formé de treize plaques très fortes, ornées de stries longitudinales nettes, recouvertes par une cuticule jaunâtre, glabre, et serrées les unes contre les autres.

Bord antérieur régulièrement courbe, avec une saillie prononcée des pièces rostro-latérales. Bord inférieur presque droit, légèrement concave.

Scuta. — Forme quadrilatère avec le bord antérieur convexe, surtout dans sa partie supérieure, le bord tergal concave, presque droit, le bord latéral concave supérieurement, convexe inférieurement, et le bord basal absolument droit. L'apex, pointu, est légèrement tourné en arrière.

L'arête saillante va de l'apex à l'angle latéro-basal, et toute la plaque est marquée de côtes ayant pour point d'origine l'apex. Les stries d'accroissement sont beaucoup moins saillantes.

Terga. — Triangulaires. Apex droit, en pointe très émoussée. Bord antérieur légèrement convexe et porté en arrière; sa longueur égale exactement la moitié de celle du bord carénal, qui est le plus long des trois côtés. Il est légèrement convexe, mais surtout vers son angle basal. Le bord scuto-latéral est à peu près droit. Une arête un peu moins saillante que celle de la plaque précédente va de l'apex à l'angle basal. Il y a également des côtes longitudinales très nettes et des stries d'accroissement assez distinctes.

Carène. — Régulièrement courbe. Partie inférieure un peu redressée. Umbo à l'apex. Bord dorsal plat ou légèrement concave à sa partie inférieure, limité par deux arêtes latérales saillantes. Les côtés latéraux, aplatis, ont leur maximum de largeur vers le sommet et vont en se rétrécissant régulièrement vers la base.

Plaques supra-latérales. — Pentagonales. Umbo à l'apex qui est pointu, légèrement recourbé en avant, et couronné, antérieurement, par deux petites surfaces articulaires triangulaires, l'une du côté scutal, l'autre du côté tergal. Le côté tergal de la pièce est nettement convexe; le côté scutal, le plus long, est assez fortement concave; le côté médio-latéral, très petit, est droit, ainsi que le côté caréno-latéral, qui égale à peu près comme longueur celle du côté tergal. Enfin le bord carénal est droit. Il existe à la surface des côtes saillantes allant de l'apex à la périphérie. Stries d'accroissement peu marquées.

Plaques rostro-latérales. — Quadrangulaires, avec le bord scutal et le bord basal droits et parallèles, le premier étant à peu près deux fois aussi long que le second, ce qui fait que l'angle scutal antérieur fait une forte saillie en avant. Le bord antérieur est droit et rejoint exactement son symétrique; le bord latéral est convexe. Une arête très nette unit l'umbo, qui se confond avec l'apex à l'angle latéro-basal et délimite ainsi deux triangles: un, supérieur, plus développé, qui est latéral; et un autre, beaucoup plus petit, entièrement ventral. Des côtes saillantes partent de l'apex et vont s'irradier sur toute la surface.

Plaques infra-latérales. — Assez petites, triangulaires; umbo à l'apex, saillant. Côtes longitudinales nettes. Une petite surface supérieure, articulaire et cachée sous la cuticule, sépare l'apex des autres pièces.

Plaques caréno-latérales. — Quadrangulaires; le bord carénal est le plus long. Droit dans toute sa partie carénale, il se recourbe légèrement au-dessous d'elle pour former l'umbo. Il dépasse le bord supra-latéral d'environ un quart de sa propre longueur. Ce bord supra-latéral est droit, et sa longueur égale à peu près le double de celle du bord infra-latéral, qui est très légèrement convexe. Enfin le côté basal est faiblement convexe et se redresse un peu vers son extrémité libre pour aller rejoindre l'umbo. Une série de côtes nettes vont de l'umbo à la périphérie. L'umbo atteint le niveau du bord externe de la carène, qu'il dépasse d'une quantité presque inappréciable.

Longueur du capitulum.....	20 millim.
Largeur —	12 —

Pédoncule. — Le pédoncule égale environ la moitié de la longueur du capitulum. Il est cylindrique, légèrement dilaté à son origine. Il est orné de dix séries d'écailles serrées, allongées transversalement, non imbriquées et recouvertes d'une cuticule glabre et jaunâtre. Chaque série contient environ douze écailles.

Longueur du pédoncule.....	8 millim.
Largeur —	5 —

HABITAT. — Un seul exemplaire a été recueilli le 10 août (dragage n° 118) au sud-ouest des Açores, par une profondeur de 3175 mètres, en même temps que *Sc. recurvitergum*, A. Gruv.

OBSERVATIONS ET AFFINITÉS. — C'est de *Sc. vitreum*, Hœk, que cette espèce se rapproche le plus par l'aspect extérieur et par les caractères, mais elle s'en distingue facilement par la forme particulière de ses plaques, spécialement des supra-latérales, des caréno-latérales et surtout des rostro-latérales, qui sont beaucoup moins élevées et plus saillantes, etc. Elle pourrait aussi se rapprocher de *Sc. elongatum*, Hœk, puisque, dans certains cas, cette espèce est dépourvue de rostre, mais

elle s'en distingue nettement, parce que la carène est contiguë aux autres plaques, tandis qu'elle en est séparée chez *Sc. elongatum*.

7. *Scalpellum curvatum*, n. sp.

DIAGNOSE. — Capitulum comprimé latéralement, très allongé; la hauteur égale trois fois la largeur maximum. Les deux côtés, antérieur et postérieur, ayant à peu près le même rayon de courbure. Bord antérieur régulièrement courbe, à grand rayon. Treize plaques complètement calcifiées, mais assez minces et peu résistantes, recouvertes d'une cuticule rouge orangé, complètement glabre. Les plaques ne sont pas serrées, mais, au contraire, séparées les unes des autres et de la carène par une bande chitineuse de couleur plus vive. Carène presque droite, umbo à l'apex; bord dorsal plat, limité par deux arêtes légèrement saillantes; les parties latérales, bien développées, surtout à la partie supérieure, vont en se rétrécissant vers la région inférieure et sont frangées et plissées, surtout dans le haut. Terga triangulaires à apex légèrement recourbé vers la carène. Scuta présentant aussi leur apex légèrement tourné en arrière. Umbo des plaques rostro-latérales ne dépassant pas le bord antérieur des scuta. Umbo des plaques caréno-latérales ne dépassant pas, non plus, le bord externe de la carène et placé à peu près à égale distance de l'apex et du bord basal de ces plaques. Plaques infra-latérales, triangulaires, équilatérales. Pas de rostre, pas de sous-carène.

Pédoncule à peu près glabre (cependant, avec une forte loupe, on distingue quelques poils très courts) orné de huit séries longitudinales et alternes, d'écailles allongées transversalement et serrées les unes contre les autres (Pl. II, fig. VIII et IX).

Capitulum. — Comprimé latéralement, surtout dans sa région moyenne; formé de treize plaques entièrement calcifiées, mais assez minces et peu résistantes, recouvertes par une légère cuticule rouge orangé et absolument glabre. Ces plaques présentent des stries radiales très nettes et des stries d'accroissement assez larges, mais moins marquées. Elles sont peu épaisses et se brisent très facilement. Elles sont séparées les unes des autres par un espace étroit, mais très net et pure-

ment membraneux, de couleur plus jaune que le reste de la cuticule. Le bord antérieur est régulièrement courbe, sans aucune saillie des plaques et à grand rayon de courbure. Le bord inférieur est oblique d'avant en arrière et de haut en bas, et, de plus, légèrement concave.

Scuta. — Forme quadrangulaire, avec le bord antérieur régulièrement convexe; l'apex est pointu, assez recourbé en arrière, et se continue par un bord tergal légèrement convexe. Le bord latéral présente, à sa partie supérieure, une très légère échancrure pour recevoir l'apex de la plaque supra-latérale, puis il devient convexe, jusqu'à sa partie inférieure. Enfin le côté basal est absolument droit et un peu plus court que le côté tergal. Une arête nette va de l'apex à l'angle latéro-basal et une autre va, également de l'apex, à l'angle latéro-tergal; celle-ci délimite, avec le bord tergal, une petite surface courbe. Les stries radiaires sont blanchâtres et bien marquées.

Terga. — De forme triangulaire. Bord antérieur régulièrement courbe, bord scutal concave dans la partie scutale, convexe au contraire dans sa partie supra-latérale. Bord carénal assez nettement concave depuis son apex à celui de la carène, puis légèrement concave d'abord et un peu convexe ensuite, dans sa partie carénale. Apex pointu, légèrement recourbé en arrière. Arête courbe, convexe antérieurement, peu saillante, allant de l'apex à l'angle basal. Stries longitudinales très nettes, surtout antérieurement.

Carène. — Presque droite, umbo à l'apex. Bord dorsal plat, limité par des arêtes légèrement saillantes; les parties latérales, plus développées à la partie supérieure qu'à la partie inférieure, sont plissées dans la partie supérieure et plates, d'abord très divergentes, puis parallèles, vers la partie inférieure.

Plaques supra-latérales. — Quadrangulaires. Umbo à l'apex qui est très pointu et droit. Bord tergal droit, bord scutal légèrement concave, bord caréno-latéral onduleux, mais presque droit, bord carénal court et droit. Arête peu marquée, allant de l'apex à l'angle caréno-basal.

Plaques rostro-latérales. — Forme trapézoïdale, le bord scutal et le bord basal étant parallèles, mais celui-ci étant égal environ au quart de la longueur du premier. Le bord antérieur est absolument droit et s'accole

exactement à son symétrique; il atteint environ les trois quarts de la longueur du bord scutal.

Le bord latéral est régulièrement convexe. Une arête légèrement saillante va de l'umbo à l'angle latéro-basal et délimite une grande surface latérale et une petite surface antérieure triangulaire.

L'umbo est antérieur et exactement au niveau du bord scutal.

Plaques infra-latérales. — Triangulaires, équilatérales; tous les côtés légèrement concaves; sommet droit et arrondi.

Plaques caréno-latérales. — Forme quadrangulaire très irrégulière.

L'umbo, qui ne dépasse pas le bord externe de la carène est à peu près à égale distance du sommet et de la base; il est légèrement recourbé vers le haut, et, de son sommet, partent des stries radiaires, blanchâtres, allant à la périphérie de la plaque. Le bord carénal droit, dans sa partie carénale jusque près de l'umbo, se redresse légèrement pour aller se réunir à ce point, puis passe au-dessous de la base de la carène pour aller rejoindre son symétrique. Le bord supra-latéral est onduleux, mais plutôt droit; le bord infra-latéral est convexe et le bord basal à peu près droit, tourne vers la partie dorsale.

Longueur du capitulum.....	18 millim.
Largeur —	6 —

Pédoncule. — Extrêmement court relativement à la longueur du capitulum; forme tronc-conique, la partie la plus large étant celle en contact avec le capitulum; orné de huit séries longitudinales et alternes d'écailles, allongées transversalement, non saillantes, très serrées. Elles sont recouvertes par une cuticule qui cache presque complètement les écailles et sur laquelle on peut distinguer avec une forte loupe quelques poils courts.

Chaque série porte de neuf à dix écailles.

Longueur du pédoncule.....	4 ^{mm} ,50
Largeur —	2 ^{mm} ,50 (rég. moy.)

HABITAT. — Un seul exemplaire a été recueilli dans le voisinage des Açores; profondeur: 1 257 mètres (dragage n° 138).

OBSERVATIONS ET AFFINITÉS. — Cette très jolie espèce se rapproche par un

certain nombre de caractères de *Sc. vitreum*, Høek, mais elle s'en distingue très nettement par sa forme générale beaucoup plus allongée, par la séparation de ses plaques capitulaires, la position de l'umbo des pièces caréno-latérales, etc.

8. Scalpellum Talismani, n. sp.

Diagnose. — Capitulum nettement comprimé dans sa région antéro-supérieure et dont la hauteur égale seulement le double de la largeur maximum ; le côté antérieur est à peu près régulièrement courbe, mais les bords occluseurs des scuta et des terga forment contre eux un angle très ouvert.

Il porte treize plaques, fortes, entièrement calcifiées, avec stries radiaires et d'accroissement très nettement marquées quoique peu saillantes. Elles sont très fortement serrées les unes contre les autres et recouvertes d'une cuticule d'un blanc opaque, ornée de poils fins et courts, mais seulement dans la région dorsale. Carène régulièrement courbe, bien que légèrement redressée dans sa partie inférieure ; umbo, à l'apex. Surface dorsale plate avec arêtes latérales nettement accusées, mais peu saillantes. Parties latérales bien développées ornées de plissements et de sillons accentués surtout dans la région supérieure. Terga triangulaires, à apex presque droit mais très légèrement recourbé en arrière. Umbo des plaques rostro-latérales, dépassant faiblement le bord antérieur des scuta. Umbo des pièces caréno-latérales dépassant aussi très peu le bord externe de la carène, et situé au niveau du quart inférieur de la distance qui sépare le sommet de la base de ces plaques. Plaques infra-latérales en forme de triangle isocèle.

Pas de rostre. Pas de sous-carène.

Pédoncule court orné de six séries longitudinales et alternes d'écailles allongées transversalement, saillantes et recouvertes par une cuticule portant de très nombreux poils, fins et assez longs (Pl. II, fig. VI et VII).

Capitulum. — Le capitulum, nettement comprimé, surtout dans sa région antéro-supérieure, est de forme beaucoup moins élancée que l'espèce précédente, puisque sa hauteur ne dépasse pas le double de sa largeur. Il porte treize plaques, entièrement calcifiées, fortes,

très serrées, avec des stries d'accroissement et des stries radiaires très nettement marquées, quoique peu saillantes. Le bord antérieur est, à peu près régulièrement courbe, cependant, le bord occluseur des scuta et celui des terga forment un angle net, quoique très ouvert. La cuticule qui recouvre les plaques est d'un blanc opaque et présente des poils fins et courts, surtout développés dans la région carénale.

Le bord basal est presque droit, mais très légèrement concave et oblique d'avant en arrière et de haut en bas.

Scuta. — Forme quadrangulaire, avec le bord occluseur courbe, la courbure étant surtout accentuée vers le quart supérieur. Apex pointu, fortement recourbé en arrière et rentrant. Bord tergal à peu près droit, ainsi que le côté supra-latéral qui lui est à peu près égal en longueur. Le bord basal également droit est un peu plus court que le bord tergal. Deux arêtes, nettes mais peu saillantes, partent de l'apex, pour aller rejoindre, l'une l'angle latéro-basal, l'autre l'angle tergo-latéral. Les stries sont très nettement marquées.

Terga. — Forme triangulaire. Bord occluseur presque droit, légèrement convexe cependant et tourné en arrière. Apex presque droit aussi, mais également tourné en arrière. Bord carénal à peu près droit, avec une convexité légèrement accusée dans sa partie inférieure. Enfin le bord basal droit. Une arête nette va de l'apex à l'angle basal. Les stries sont marquées par une coloration blanche, plus accentuée que la couleur générale de la cuticule.

Carène. — La carène est moins droite que dans l'espèce précédente, elle est nettement courbée, avec accentuation dans la région supérieure. L'umbo est à l'apex. La surface dorsale est aplatie et porte des arêtes latérales très nettes quoique assez peu saillantes. Les faces latérales sont bien développées et ornées de cannelures qui plissent le bord antérieur, dans la région supérieure.

Plaques supra-latérales. — Nettement en forme de trapézoïde isocèle, les deux côtés scutal et carénal étant parallèles, le premier étant à peu près le double de l'autre, et les deux bords, tergal et caréno-latéral étant sensiblement égaux. Tous sont, du reste, parfaitement droits et l'apex, très aigu, se confond entièrement avec l'umbo.

Plaques rostro-latérales. — Ressemblent beaucoup à celles de l'espèce précédente, mais sont plus élevées, et l'umbo est légèrement saillant en avant ; le bord scutal droit, un peu plus long que le bord rostral, semble aussi un peu plus incliné d'arrière en avant et de haut en bas. Deux arêtes nettes, l'une très rapprochée du bord scutal, et partant de l'apex, l'autre réunissant l'apex à l'angle latéro-basal. Stries très nettement marquées. Bord rostral droit et absolument accolé à son symétrique.

Plaques infra-latérales. — En forme de triangle isocèle à apex allongé et pointu, à bords légèrement concaves tous les trois. Stries parallèles à la base, pas de stries longitudinales.

Plaques caréno-latérales. — Forme quadrilatère irrégulière. L'umbo qui dépasse légèrement le bord externe de la carène, est très peu recourbé vers le haut et situé à peu près au tiers inférieur de la distance qui sépare le sommet de la base. Le bord supra-latéral est droit et plus court que la distance du sommet à l'umbo ; le bord infra-latéral, légèrement convexe, va rejoindre bord basal. Celui-ci contourne la partie postérieure pour aller s'unir au bord dorsal qui, lui-même, après l'umbo, se porte en arrière et va rejoindre son symétrique au-dessous de la base de la carène.

Longueur du capitulum.....	18 millim.
Largeur —	9 —

Pédoncule. — Très court, recouvert par six séries longitudinales et alternes, d'écailles à bord libre, saillant et arrondi, séparées les unes des autres par un petit intervalle chitineux. Elles sont recouvertes, vers la base seulement (le bord externe restant libre) par une cuticule blanchâtre, ornée de très nombreux poils blancs et assez longs, beaucoup plus développés que ceux qui existent sur la cuticule capitulaire. Chaque série porte six ou sept écailles.

Longueur du pédoncule.....	3 ^{mm} ,5
Largeur —	4 ^{mm} ,5

HABITAT. — Cette espèce est représentée, dans la collection, par un

exemplaire unique, récolté le 26 août (dragage n° 136) (golfe de Gascogne), par une profondeur de 4 255 mètres.

Dans le même coup de drague a été recueillie la première espèce, décrite sous le nom de *Sc. Edwardsii*.

OBSERVATIONS ET AFFINITÉS. — Cette espèce se rapproche de *Sc. curvatum*, A. Gruv., et par conséquent de *Sc. vitreum*, Høek, et aussi de *Sc. rigidum*, Auriv., dont elle se distingue par la présence de nombreux poils, sur le pédoncule, la forme des écailles, la striation nette des plaques, etc.

Les caractères décrits plus haut permettent facilement de les différencier.

Après ce que je viens de dire et les descriptions que j'ai données de la forme femelle ou hermaphrodite du genre *Scalpellum*, il nous reste à voir si la définition de Darwin, modifiée par Gerstæcker, peut encore s'appliquer exactement à ce genre. Darwin dit : « caudal appendages unarticulate and spinose or none » ; or j'ai montré que dans *S. velutinum*, Høek, les appendices terminaux possèdent sept ou huit articles, les deux articles de la base étant très peu distincts. Dans *Sc. novæ-zelandiæ*, Høek, ils en présentent seulement quatre.

Gerstæcker dit que la première paire de cirrhes est situé loin de la seconde, or, dans la première espèce, la première paire de cirrhes est très peu éloignée de la seconde. Il en est de même pour *Sc. novæ-zelandiæ*.

Je propose par conséquent de modifier de la façon suivante la diagnose du genre *Scalpellum* :

Plaques au nombre de huit au moins (en général de douze à quinze), soit en partie membraneuses, soit entièrement calcifiées. Plaques latérales de la rangée inférieure au nombre de quatre ou six. Sous-rostre rarement présent, pédoncule couvert d'écailles, très rarement nu.

Pas d'appendices filamenteux ; appendices terminaux, pluri ou unarticulés (et dans ces cas portant des soies), ou absents.

Mandibules avec trois ou quatre dents. Première paire de cirrhes à distance variable de la deuxième paire.

SOUS-ORDRE DES OPERCULÉS

(Operculata)

TRIBU DES ASYMÉTRIQUES

*(Asymetrica)*FAMILLE DES VERRUCIDÉS (*Verrucidæ*)Genre *Verruca*, Schumacher, 1817.

Schumacher désigne sous le nom de *Verruca* (Essai d'un nouveau système de classification, 1817) de petits Cirrhipèdes, ressemblant au premier abord à de jeunes Balanes, mais qui se montrent asymétriquement développés, l'un des côtés ayant pris une importance beaucoup plus considérable que l'autre. Dans le grand côté, le scutum et le tergum forment un volet mobile, qui, de l'autre, est fixe.

Presque toutes les espèces qui composent ce genre proviennent de fonds plus ou moins considérables, ce qui explique, comme pour le genre *Scalpellum*, que le nombre des espèces connues fut très peu considérable avant les dragages en profondeur du « Challenger », de la « Princesse Alice », du « Travailleur » et du « Talisman », etc.

Darwin, en effet, dans sa monographie des Cirrhipèdes n'en décrit que quatre espèces, vivantes : *V. stromia*, O. Müller, *V. lævigata*, G. B., Sowerby, *V. Spengleri*, Darwin et *V. nexa*, Darwin; presque toutes sont fixées soit sur des coquilles de Mollusques, soit sur des tests de Balanides, soit encore sur des Gorgones, etc.

Dans les dragages du « Challenger », Hæk a recueilli six espèces nouvelles de *Verruca* : *V. gibbosa*, *V. nitida*, *V. sulcata*, *V. quadrangularis*, *V. incerta*, et *V. obliqua*.

La « princesse Alice » a aussi ramené à la surface sept espèces nouvelles, dont les diagnoses seules ont été publiées par C. W. Aurivillius, ce sont : *V. recta*, *V. costata*, *V. æqualis*, *V. inermis*, *V. crenata*, *V. cornuta*, et *V. sculpta*.

Le nombre des espèces vivantes, connues au moment où j'ai commencé l'étude de la collection du « Talisman » était donc de dix-sept.

Une quantité assez considérable d'échantillons, appartenant à ce genre a été recueillie dans les dragages du « Travailleur » et du « Talisman ». Les seules espèces déjà connues étaient représentées par quelques exemplaires de *Verruca stromia*, O. Müller, fixés sur des Gorgones, et recueillis aux environs des Açores, par 960-998 mètres de fond (16 août, dragage n° 128), et un par seul échantillon de *Verruca sulcata*, Høek, fixé sur *Dallina septigera* et recueilli aux Canaries par 912 mètres de fond.

J'ai, en outre, rencontré dans cette collection huit espèces nouvelles, pour six desquelles j'ai déjà donné les diagnoses rapides dans le *Bulletin du Muséum*. Le plus grand nombre étant représenté par un ou deux exemplaires seulement, cela ne m'a permis de faire l'étude anatomique que pour un nombre extrêmement réduit de ces espèces.

1. *Verruca longicarinata*, n. sp.

DIAGNOSE. — Test non déprimé, plan scuto-tergal à peu près *perpendiculaire* à la base. Surface lisse; de couleur blanc rosé. Scutum mobile présentant deux arêtes articulaires, saillantes, contiguës et longeant le bord tergal. Apex du scutum très pointu, mais non saillant. Tergum mobile, de forme à peu près losangique avec la côte axiale, unissant l'apex à l'angle scuto-tergal, et une arête moins proéminente, longeant le bord scutal. Carène à apex très aigu et fortement saillant en arrière. Rostre pointu, mais à peine saillant en dehors. L'apex de la carène est à un niveau un peu plus élevé que celui du rostre, lorsque l'animal est placé dans sa position normale. La limite entre ces deux pièces est peu nette du côté du volet mobile. Stries d'accroissement sur le test, pas de côtes longitudinales (Pl. V, fig. III et IV).

DESCRIPTION. — La couleur du test de cette très jolie petite espèce est blanc rosé. Elle est très aplatie latéralement, ce qui fait que le plan du tergum et du scutum mobiles est à peu près perpendiculaire à celui

de la base. Cette base est irrégulièrement ovalaire, les irrégularités étant dues à la forme du support sur lequel l'animal est fixé. Ce qui frappe immédiatement dans cette espèce, c'est la longueur relativement considérable de la carène, qui se termine par un apex très aigu et fortement saillant en dehors du test général. La surface externe des tergum et scutum fixes, de la carène et du rostre, est absolument lisse et porte seulement des stries d'accroissement non saillantes. La limite du côté mobile entre le rostre et la carène est assez difficile à bien déterminer, vu l'aspect identique que présentent ces deux pièces dans leurs régions en contact. A peine si l'on voit deux très légers plissements qui se continuent, du reste, sans modification, d'une pièce à l'autre.

Quant aux tergum et scutum fixes, ils présentent également une surface parfaitement lisse avec, seulement, des stries d'accroissement nettes, mais non saillantes. Le tergum porte une côte médiane qui va en s'élargissant du sommet à la base, mais qui est à peine saillante. Il en est de même pour le scutum.

Dimensions :

De l'apex du rostre à celui de la carène.....	2 ^{mm} ,5
De l'apex du tergum fixe à la base.....	3 millim.

HABITAT. — Trois échantillons, dont un en mauvais état, ont été recueillis; fixés sur des Bryozoaires, dans la mer des Sargasses (dragage n° 117; profondeur : 3 432 mètres).

OBSERVATIONS ET AFFINITÉS. — Cette espèce est certainement très voisine de *V. obliqua*, Høek, mais elle s'en distingue cependant par un certain nombre de caractères très nets, par exemple : la forme plus élancée du tergum mobile, le bord rostral du scutum qui est presque droit. Cette pièce ne présente du reste que deux arêtes articulaires; de plus, le rostre et la carène, ne présentent, ni l'un ni l'autre, de dents articulaires, comme c'est le cas pour *V. obliqua*. D'autres caractères pourraient être tirés du tergum et du scutum fixes, mais je pense que ceux énoncés plus haut suffisent parfaitement pour justifier la création d'une espèce nouvelle, pour laquelle je propose le nom de *longicarinata* à cause de la longueur relativement considérable de sa carène.

2. *Verruca erecta*, n. sp.

DIAGNOSE. — Test non déprimé. Plan scuto-tergal à peu près perpendiculaire à la base, qui est de forme ovale, mais à contours irréguliers. *Scutum* mobile avec deux côtes articulaires dont la supérieure est très étroite et peu saillante, tandis que l'inférieure est très nette et beaucoup plus large. Elles longent toutes les deux le bord tergal. Cette pièce est très étroite et rappelle un peu la forme d'une feuille de houx. Apex pointu, non saillant. *Tergum* irrégulièrement losangique avec une côte articulaire saillante formant la grande diagonale (*côte axiale*). La carène est très élevée, à apex aigu et saillant. *Rostre* quadrilatère à apex pointu très peu saillant et atteignant à peu près le niveau du milieu de la hauteur de la carène. Les stries d'accroissement (qui seules existent), sont marquées et en relief, surtout sur la partie postérieure de la carène et sur le *tergum* fixe (Pl. V, fig. VII et VIII).

DESCRIPTION. — Cette petite espèce, qui n'est représentée dans la collection que par un exemplaire unique, est extrêmement curieuse à cause du développement considérable que prend sa carène en hauteur.

La couleur du test est blanc, légèrement rosé. Comme la précédente, et peut-être même davantage, elle est très aplatie latéralement, ce qui fait que le plan scuto-tergal mobile et même la muraille toute entière, sont perpendiculaires au plan basal. La base est de forme à peu près ovale, mais les bords sont un peu irréguliers. Le bord rostral du *scutum* est arrondi et rentrant; les stries d'accroissement de cette pièce bien marquées, mais non saillantes; le bord tergal formé par la côte articulaire supérieure est sinueux, concave en haut, convexe en bas. Quant au *tergum*, il est bien développé, avec la côte axiale nettement marquée sans être extrêmement saillante. L'apex est en pointe mousse.

La carène est bien développée surtout en hauteur et elle forme environ le tiers de la partie du test qui se trouve du côté du volet mobile, laissant au *rostre* une grande surface quadrangulaire. Son

sommet atteint presque le niveau de celui du tergum. Au niveau du bord basal du scutum mobile, le rostre forme une petite surface triangulaire striée qui va rejoindre d'une part l'apex et d'autre part, s'arrête à la limite carénale de la pièce. Ces formations portent des stries d'accroissement à imbrication très nette, surtout du côté dorsal et du côté ventral, mais il n'existe aucune trace de côtes articulaires ni de plissements et leur ligne de suture est, au premier abord, assez difficile à préciser.

Le tergum fixe a une forme quadrilatère irrégulière et va en se rétrécissant beaucoup de la partie supérieure à la partie inférieure. Quant au scutum fixe, il est triangulaire, son bord tergal présentant un fort renflement. Ces pièces sont marquées de stries d'accroissement, mais pas de côtes longitudinales autres que la côte axiale.

Dimensions :

De l'apex du rostre à celui de la carène.....	2 ^{mm} ,50
De l'apex du tergum fixe à la base.....	4 millim.

HABITAT. — Un seul échantillon de cette jolie espèce a été rencontré, fixé à côté de *Scalpellum recurvitergum*, A. Gruv., récolté le 10 août 1883. Dragage n° 118 par une profondeur de 3 175 mètres, aux environs des Açores.

OBSERVATIONS ET AFFINITÉS. — Par le développement considérable que la carène présente en hauteur, tout en étant relativement assez étroite, cette espèce diffère considérablement de celles actuellement connues.

C'est de *V. obliqua*, Hœk, et par conséquent de *V. longicarinata*, A. Gruv. qu'elle se rapproche le plus, mais elle s'en distingue nettement par sa forme absolument droite, c'est-à-dire perpendiculaire à la base, et sa hauteur considérable relativement à sa largeur. C'est précisément à cause de cette forme droite, que j'ai proposé de lui donner le nom de *V. erecta*.

3. *Verruca radiata*, n. sp.

DIAGNOSE. — Test non déprimé. Plan scuto-tergal mobile formant avec le plan basal un angle d'environ 60°. Base assez régulièrement circulaire. *Scutum* mobile avec quatre côtes articulaires très étroites, surtout la pre-

mière (supérieure) et la seconde qui sont également les plus courtes et se voient assez difficilement. Les stries d'accroissement, très nettement marquées, ne vont pas jusqu'à l'apex qui est en pointe mousse et à peine saillant au-dessus du bord supérieur du *tergum*. Le *tergum* mobile porte également quatre côtes articulaires, mais saillantes et bien développées, la troisième étant la plus étroite. Leur longueur diminue régulièrement de la base au sommet et les stries d'accroissement sont nettement marquées.

L'apex de la *carène* et celui du *rostre* sont mousses, recourbés en dehors et légèrement saillants. Ces pièces présentent des stries d'accroissement nettes et, en outre, des côtes articulaires longitudinales très apparentes et profondément engrenées au niveau de leur ligne de contact.

L'apex du *scutum* et celui du *tergum* fixes, sont en pointe mousse, particulièrement ce dernier. Ces pièces présentent des stries d'accroissement nettes, mais pas de côtes longitudinales.

Cette espèce est représentée dans la collection par deux exemplaires de même taille, l'un dextre, l'autre sénestre (Pl. II, fig. XIX et XX).

DESCRIPTION. — Le test est d'un blanc pur. La muraille a une forme plutôt droite, cependant, le plan scuto-tergal est loin d'être exactement perpendiculaire au plan de la base, il est incliné sur ce plan d'environ 60 degrés.

La base est à peu près circulaire, et ses bords très réguliers de contour. Les quatre côtes articulaires du *scutum* mobile décroissent en longueur et en largeur, de l'inférieure à la supérieure; les deux supérieures se voient même avec quelque difficulté. De plus, l'apex ne porte aucune trace de striation, il présente, au contraire, une petite surface terminale, lisse. Les stries d'accroissement sont nettement marquées et même un peu saillantes. Quant au *tergum* mobile, ses côtes sont toutes très apparentes et même saillantes, surtout les deux inférieures; la côte supérieure est la plus large, mais aussi la plus courte; la troisième, la plus étroite. L'apex du *tergum* ne dépasse que de très peu celui du *scutum*.

Pour ce qui est des pièces operculaires fixes, on peut remarquer que les ailes et les rayons sont bien développés et portent, comme les parois, des stries d'accroissement très nettes, sans trace de côtes longitudinales. Les deux apex sont en pointe mousse, mais le sommet du scutum est cependant beaucoup plus étroit que celui du tergum. La carène et le rostre présentent, du côté mobile, à la fois des stries d'accroissement et des côtes articulaires longitudinales profondément engrenées les unes dans les autres. La portion de la muraille située du côté des pièces operculaires fixes est formée, pour une petite partie seulement, par ces pièces.

Dimensions :

De l'apex de la carène à celui du rostre.....	3 millim.
De l'apex du tergum fixe à la base.....	2 ^{mm} ,25

HABITAT. — Deux échantillons (dextre et sénestre) fixés sur des Brachiopodes (*Dallina septigera*); environs des îles Canaries, par 912 mètres de fond.

OBSERVATIONS ET AFFINITÉS. — Cette espèce ne semble guère se rapprocher que de *V. quadrangularis*, Høek, par sa forme générale, mais elle s'en distingue immédiatement par le nombre des côtes articulaires du scutum et du tergum mobiles.

4. *Verruca trisulcata*, n. sp.

DIAGNOSE. — Test déprimé. Plan de l'opercule mobile, à peu près parallèle à celui de la base. *Scutum* mobile présentant trois côtes articulaires, l'inférieure formant simplement une arête tranchante, saillant assez fortement. Apex pointu, assez fortement recourbé en arrière et légèrement proéminent. *Tergum* mobile, quadrangulaire avec trois côtes articulaires, la moyenne étant la plus large et l'axiale la plus saillante. Apex arrondi, dépassant de très peu le niveau de celui du scutum. Carène à apex arrondi, légèrement saillant en dehors. Rostre à apex semblable mais non saillant. Ces deux pièces sont ornées de stries parallèles et de côtes longitudinales du côté mobile, côtes qui s'engrenent l'une

dans l'autre. Les stries d'accroissement, aussi bien celles des pièces operculaires que celle de la carène et du rostre, sont nombreuses et serrées (Pl. V, fig. IX et X).

DESCRIPTION. — Cette espèce est déjà d'une assez grande taille. Elle est représentée par deux exemplaires à peu près semblables, provenant de deux dragages différents.

Le test est d'un blanc pur. Dire qu'il est fortement déprimé me paraît une expression impropre. En effet, le test n'est pas, à proprement parler, déprimé, puisque la muraille est perpendiculaire, ou à peu près, au plan de la base; mais le volet mobile est presque parallèle à ce même plan. Ce volet mobile présente des stries d'accroissement saillantes et très rapprochées les unes des autres. La côte articulaire axiale du tergum, par exemple, présente ces stries très nettes, coupées carrément des deux côtés, tandis que les autres ont plutôt des angles mousses.

Le *tergum* et le *scutum* fixes sont peu élevés, mais, en revanche, très larges, tant par leur paroi propre que par leurs dépendances, c'est-à-dire les ailes et les rayons. Ils ne présentent pas de côtes longitudinales, mais seulement quelques plissements irréguliers qui sont de simples accidents dus au support sur lequel ils sont fixés.

La carène et le rostre ne forment qu'une toute petite partie de la muraille du côté des pièces operculaires fixes, mais ces pièces viennent se rejoindre du côté opposé, à peu près dans la région moyenne.

Sur cette face, elles présentent chacune trois côtes articulaires longitudinales qui s'engrènent suivant leur ligne de contact, chacune dans les dents correspondantes de l'autre. Les stries d'accroissement sont très marquées sur ces côtes longitudinales et forment sur leurs bords externes des sortes de denticulations nombreuses. Le reste de la surface de ces pièces, situé plus dorsalement ou plus ventralement, présente également des stries d'accroissement, mais beaucoup moins nettes et aussi moins nombreuses. Des sillons longitudinaux partant de l'apex

de chacune de ces pièces et s'irradient sur la base, délimitent des sortes de côtes longitudinales, légères, à peine saillantes.

Dimensions :

De l'apex de la carène à celui du rostre.....	6 ^{mm} ,5
De l'apex du tergum fixe à la base.....	4 ^{mm} ,5

HABITAT. — Deux échantillons, à peu près de même taille, ont été ramenés par le « Talisman », l'un dans le dragage n° 128, par 960-998 mètres de fond, l'autre dans le dragage n° 129 par 998 mètres de fond, environs des Açores; l'un est dextre, l'autre sénestre. Les deux exemplaires étaient fixés sur des Coralliaires d'espèces indéterminées.

OBSERVATIONS ET AFFINITÉS. — Cette espèce ne ressemble guère, tant au point de vue général que par ses pièces operculaires mobiles, qu'à *V. prisca*, Bosquet, espèce fossile, du reste.

5. *Verruca striata*, n. sp.

DIAGNOSE. — Test assez fortement déprimé. Plan de l'opercule parallèle à celui de la base. *Scutum* mobile avec trois côtes articulaires de largeurs à peu près égales, l'inférieure étant la plus saillante et formant une véritable côte aplatie et non une simple arête. Apex non saillant, atteignant à peu près le niveau de celui du tergum. *Tergum* mobile avec trois côtes articulaires, l'inférieure étant l'axiale et la plus saillante. Les stries d'accroissement sont très en relief, assez espacées l'une de l'autre et, par conséquent, en petit nombre. L'apex de la *carène* et celui du *rostre* sont arrondis et ne font pas ou peu de saillie extérieure. Ces pièces portent des stries d'accroissement nettes ainsi que des côtes articulaires longitudinales qui s'engrènent fortement suivant leur ligne de contact. L'apex du *scutum* fixe est très recourbé vers la base (Pl. V, fig. v et vi).

DESCRIPTION. — Cette petite espèce a été recueillie en assez grande quantité fixée sur des radioles de *Dorocidaris papillata*. J'ai pu en rencontrer des échantillons de tous les âges, depuis le stade larvaire et

post-larvaire, jusqu'à l'état adulte et, par conséquent, de dimensions qui me paraissent maximum.

D'une façon générale, le test est très blanc, mais relevé quelquefois d'une légère teinte rosée. Il est très aplati, bien que la hauteur soit assez variable suivant les échantillons, mais le volet mobile est toujours à peu près parallèle à la base. La striation des pièces est très en relief, ce qui lui donne un aspect particulier et bien spécial et, de plus, les stries sont peu nombreuses et à une distance assez considérable, relativement, bien entendu, les unes des autres. Les côtes articulaires longitudinales des *tergum* et *scutum* mobiles sont plates et à bords antérieur et postérieur carrés, surtout les plus inférieures. Les côtes articulaires de la carène et du rostre s'engrènent très profondément et le reste de la surface de ces pièces présente des sillons longitudinaux irréguliers, il est vrai, mais toujours plus ou moins nombreux.

Le *tergum* et le *scutum* fixes ont une paroi large. La surface des ailes en contact avec les pièces voisines, rostre d'une part, carène de l'autre est également bien développée, tandis que les deux surfaces articulaires de ces pièces, les réunissant entre elles, sont, au contraire, très réduites. Les stries d'accroissement sont moins marquées sur cette face que sur la face opposée, mais il y a également des plissements longitudinaux irréguliers qui ornent ces pièces.

Les échantillons de cette espèce qui existent dans la collection sont les uns dextres et les autres sénestres, les deux formes en nombre à peu près égal.

Dimensions :

De l'apex du rostre à celui de la carène.....	4 millim.
De l'apex du tergum fixe à sa base.....	2 —

CARACTÈRES ANATOMIQUES. — Dans cette espèce, comme dans les autres, du reste, le volet mobile est retenu à l'appareil operculaire fixe, d'abord par le muscle adducteur des scuta, et, de plus, par un repli du manteau, disposé exactement à la manière d'un soufflet.

Bouche. — Le *labre* est assez étroit, il porte sur son bord libre quelques dents courtes, en pointes mousses, assez éloignées l'une de

l'autre ; sur les parties latérales sont fixées des soies. Les *palpes labiaux* sont aplatis à leur base et presque arrondis à partir de leur moitié libre. Ils se terminent par un bouquet de soies assez longues, fines, se prolongeant sur le bord supérieur où elles sont plus courtes (fig. 17).

Les *mandibules* sont assez fortes, et leur bord libre présente trois dents, la dent supérieure étant séparée de la suivante par une profonde échancrure. L'angle inférieur est formé par sept ou huit denticulations, dont deux sont plus longues que les autres.

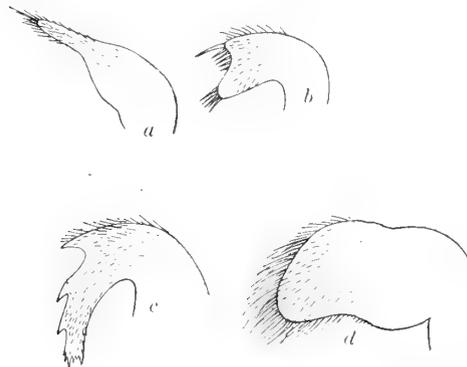


Fig. 17. — *Verruca striata*, n. sp. — *a*, palpe de la lèvre supérieure. — *b*, mâchoire droite. — *c*, mandibule gauche. — *d*, palpe de la lèvre inférieure.

Les *mâchoires* ont un bord libre qui présente à la partie supérieure deux fortes dents, longues, séparées de l'angle inférieur par une profonde encoche ornée de quelques soies courtes et raides. Cet angle inférieur est très saillant en avant et

porte cinq ou six dents fortes et assez longues.

Enfin, les *palpes* de la lèvre inférieure sont aplatis et arrondis sur leur bord libre ; ce bord s'allonge cependant un peu vers sa partie inférieure. Sur toute sa périphérie s'attachent des soies longues, nombreuses, en un faisceau assez considérable.

Cirrhés. — La première et la deuxième paire de cirrhés sont très rapprochées.

Première paire. — La rame antérieure dépasse la postérieure de ses deux derniers articles, environ. Les soies, fines, non barbelées, ne sont pas très nombreuses.

Deuxième paire. — La rame antérieure est beaucoup plus courte et aussi un peu plus trapue que la postérieure qui la dépasse de ses cinq derniers articles. La rame antérieure a six articles seulement, tandis que la postérieure en a douze. Les soies sont presque aussi nombreuses en arrière qu'en avant et plus nombreuses sur la rame antérieure que sur la rame postérieure.

Troisième paire. — Les rames sont inégales, la rame interne a

15 articles, la rame externe en a 17. Mais toutes deux dépassent la longueur de la rame postérieure de la deuxième paire. Sur les segments moyens de la rame, on trouve seulement trois paires de soies fortement barbelées.

Quatrième et cinquième paires. — De plus en plus longues, mais semblables à la troisième.

Sixième paire. — Dépasse également la cinquième. La rame interne porte 24 articles, la rame externe seulement 21. Les soies sont très fortement barbelées, surtout vers l'extrémité libre.

Appendices caudaux. — Les appendices caudaux sont formés de neuf articles. Ils dépassent le niveau de la base des rames de la sixième paire de cirrhes. Chaque segment porte, surtout vers son extrémité, d'assez nombreuses soies entièrement glabres.

Pénis. — Le pénis est très développé relativement aux dimensions totales de l'animal, puisqu'il a environ 4 millimètres de long, c'est-à-dire la dimension même de la muraille externe, de l'apex du rostre à celui de la carène. Il ne présente pas d'annulation distincte. Il est orné au sommet par deux petites touffes de soies, et en outre par quelques poils disséminés irrégulièrement sur toute sa surface.

Œufs. — Les œufs sont peu nombreux, ellipsoïdes et de couleur jaune orangé, après séjour dans l'alcool. Ils mesurent environ $0^{\text{mm}},322 \times 0^{\text{mm}},252$.

HABITAT. — Il existe dans la collection, une vingtaine d'échantillons, fixés, pour la plupart, sur des radioles de *Dorocidaris papillata* et recueillis dans les parages des îles du Cap-Vert, par une profondeur de 598 à 633 mètres, dragage n° 114.

OBSERVATIONS ET AFFINITÉS. — Cette espèce est voisine de *V. trisulcata* A. GRUV. aussi bien par l'ornementation des pièces operculaires que par celle des autres pièces du test; mais elle en diffère nettement par sa taille toujours plus réduite, par la saillie plus nette des côtes articulaires, par le relief beaucoup plus considérable des stries d'accroissement et par le nombre restreint de ces stries.

DÉVELOPPEMENT POST-LARVAIRE. — Le développement post-larvaire du genre *Verruca* est extrêmement intéressant à bien connaître. Darwin

l'avait observé en partie, et depuis lors, je ne sache pas que personne ait rien publié de nouveau à ce sujet. J'en ai déjà dit un mot dans le premier chapitre de ce travail pour démontrer que le genre *Verruca* qui constitue à lui seul le groupe des *Operculés asymétriques* dérivait de formes nettement symétriques. Voyons maintenant avec quelques détails comment les choses se passent.

J'ai été assez heureux pour rencontrer, fixés sur des radioles de *Dorocidaris papillata* des échantillons de *Verruca striata*, A. Gruv., à peu près à tous les stades de développement depuis le stade cypris.

Quand la Cypris est encore jeune, elle est fixée, comme d'ordinaire, par ses deux antennes normales, et son enveloppe, alors purement chitineuse, est doublée intérieurement par un manteau assez épais dans lequel on n'aperçoit pas encore trace des valves primordiales. Elles ne se montrent qu'un peu plus tard, et de chaque côté, en deux points symétriques qui correspondent à peu près à ceux que l'on observe chez les Lépadides, par exemple, c'est-à-dire à la partie antéro-inférieure, le point origine du *scutum* et à la partie dorso-supérieure, le point origine du *tergum*. Ce dernier point est situé beaucoup moins près du sommet de l'enveloppe larvaire que chez les Lépadides. Ces quatre plaques s'accroissent respectivement et sont, tout d'abord, les seules existantes. Mais bientôt on voit apparaître deux plaques impaires sous la forme de petites surfaces plus opaques que le reste; l'une est antérieure un peu au-dessus des antennes larvaires et correspondra au *rostre*, l'autre est située vers le quart inférieur de la ligne médiane et dorsale, elle deviendra la *carène*. Ces deux dernières, d'abord très étroites, commencent par s'allonger, à la fois vers le sommet et vers la base de la larve, de sorte que l'*umbo* se trouve être, à un moment donné, à peu près au milieu de ces plaques.

Pendant ce temps, le *scutum* et le *tergum* larvaires s'étendent l'un et l'autre en longueur et en largeur, mais leur allongement se fait en sens inverse; le scutum s'accroît surtout vers la partie supérieure, et le tergum vers la base du capitulum. Ils finissent par se rencontrer en s'insinuant entre le rostre d'une part et la carène de l'autre. De sorte que, ces deux dernières pièces s'étant elles-mêmes développées, les six

plaques qui constituent à ce moment le test de la jeune *Verruca* sont toutes contiguës et forment un ensemble complet, dans lequel les pièces paires (*terga* et *scuta*) offrent une très grande prééminence sur les deux impaires. Mais jusqu'ici, il y a *symétrie absolue* entre les différentes parties par rapport au plan médian, antéro-postérieur.

Les six pièces sont ainsi réunies par leur base, autour des antennes larvaires, pour limiter par leur partie inférieure la base même du jeune Cirrhipède. Cette base, d'abord assez étroite, s'élargit petit à petit, mais n'est jamais bien considérable, tant que l'animal est emprisonné dans son enveloppe larvaire, qui empêche son développement en diamètre.

Quand l'enveloppe larvaire a disparu, la jeune *Verruca* se trouve constituée par les deux *terga* et les deux *scuta*, *parfaitement symétriques, également mobiles* et formant à eux seuls la presque totalité du test. Le *rostre* et la *carène* ne sont encore, en effet, que deux petites pièces qui n'arrivent pas même à se rejoindre sur les parties latérales. Les *terga* sont plus développés que les *scuta* et ceux-ci portent antérieurement et à peu près vers le milieu du bord ocluseur, une impression musculaire très nette, c'est celle du muscle adducteur.

A ce moment, les pièces du test sont extrêmement minces, transparentes et simplement formées d'une partie cellulaire, à cellules à peu près arrondies qui commencent à s'entourer de calcaire, sous la forme de granulations irrégulières, extrêmement petites. Ces granulations englobent de plus en plus la substance chitinoïde fondamentale, qui ne se rencontre plus isolée que sur une légère bande bordant la périphérie des pièces.

L'animal qui est enfermé dans ce test est placé exactement dans le plan de symétrie des valves operculaires, c'est-à-dire, identiquement comme un *Operculé symétrique*. Les cirrhes font saillie entre les plaques, et le mouvement de celles-ci, grâce aux contractions du muscle adducteur, peut se faire aussi bien d'un côté que de l'autre; c'est-à-dire que, jusqu'à ce stade, rien ne distingue, *au point de vue de la symétrie*, un operculé asymétrique, d'un operculé symétrique.

Mais, dès que l'enveloppe larvaire a disparu, la base s'élargit très rapidement, les antennes s'atrophient et l'une des faces du rostre et de

la carène, tantôt la droite, tantôt la gauche, d'une façon tout à fait imprévue, s'accroît beaucoup par l'apport de nouvelles substances par le manteau. Sur la face opposée, ces mêmes parties restent, pour ainsi dire, identiques à elles-mêmes, tout en s'écartant de plus en plus l'une de l'autre, à cause de l'accroissement des pièces operculaires. Cet accroissement se fait exactement de la même manière que pour la carène et le rostre, c'est-à-dire par l'apport de nouvelles substances à leur partie basale; les apports successifs se manifestent extérieurement sous la forme de stries d'accroissement de plus en plus nettes et saillantes, à mesure que l'animal grandit (fig. 18).

L'une des faces latérales de la carène et du rostre s'accroissant seule, l'*asymétrie* se manifeste dès lors de plus en plus, et le plan scuto-tergal de ce même côté s'incline davantage sur le plan basal. De perpendiculaire

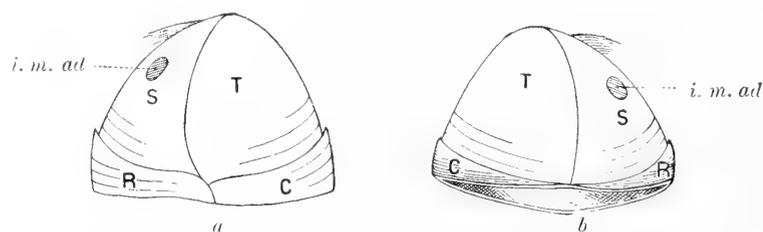


Fig. 18. — *a*, *Verruca striata*, n. sp., très jeune, mais chez laquelle les côtés latéraux du rostre et de la carène sont déjà asymétriques. — S, *scutum*; T, *tergum*; R, rostre; C, carène; *i. m. ad*, impression du muscle adducteur. (Les pièces operculaires sont encore parfaitement symétriques et les deux volets mobiles). — *b*, la même vue du côté qui sera plus tard fixe.

qu'il était au début, il finit par lui devenir, avec les progrès de l'âge et dans quelques cas, absolument parallèle. En effet, l'angle d'inclinaison du plan scuto-tergal sur le plan basal est fort variable et tient, je crois, au développement plus ou moins considérable que l'animal peut acquérir. Il varie, légèrement il est vrai, dans la même espèce, suivant que l'on a affaire à des individus plus ou moins âgés, sans que cette remarque puisse constituer une règle absolue.

Il est constant, cependant, que les formes qui, à l'état adulte, sont droites, c'est-à-dire dont le plan scuto-tergal est à peu près perpendiculaire à celui de la base, sont, presque toutes, de petites dimensions: mais, il est vrai de dire aussi que toutes les formes, de petite taille à l'état adulte, ne sont pas droites.

Il est plutôt permis de croire que le degré d'inclinaison du plan scuto-tergal sur le plan basal provient de ce que l'arrêt de développement qui se porte sur l'une des faces de l'animal, peut se manifester plus ou moins, non seulement sur la partie de la carène et du rostre qui se trouve sur cette face, mais encore en partie sur le tergum et le scutum du même côté.

Si, en effet, le développement de ces pièces est suffisant pour contrebalancer l'atrophie des autres, le test restera droit ou sensiblement droit, tandis qu'il sera plus ou moins déprimé dans le cas contraire.

6. *Verruca imbricata*, n. sp.

DIAGNOSE. — Test assez fortement déprimé. Plan de l'opercule mobile à peu près parallèle à celui de la base. *Scutum* mobile portant cinq côtes articulaires dont la supérieure et l'inférieure sont les plus étroites, mais toutes sont saillantes. La forme de cette pièce est celle d'un triangle allongé. L'apex, terminé en pointe, fait une légère saillie.

Le *tergum* mobile, à peu près losangique, présente dans sa moitié antérieure, cinq côtes articulaires saillantes; l'apex est mousse. Les stries d'accroissement sont très marquées et semblent s'imbriquer comme les tuiles d'un toit.

La carène et le rostre ne forment qu'une légère saillie par leur apex arrondi. Ces pièces présentent des stries d'accroissement sur toute leur surface et, du côté de l'opercule mobile, des côtes articulaires longitudinales (trois sur chaque pièce) fortement imbriquées.

L'apex du *scutum* fixe fait une saillie considérable au-dessus du bord scutal du *tergum* correspondant (Pl. V, fig. XIII et XIV).

DESCRIPTION. — Cette très curieuse espèce est représentée dans la collection par trois échantillons provenant : un du « Travailleur » et deux du « Talisman », ces deux derniers récoltés, eux-mêmes, dans deux dragages différents.

Le test est d'un blanc pur et plus ou moins fortement déprimé, ce qui tient un peu, semble-t-il, à la forme du support.

Un des échantillons provenant du « Talisman » est relativement, assez plat, les deux autres le sont moins, mais toujours, le plan scuto-tergal mobile reste à peu près parallèle à celui de la base.

La striation du *tergum* et du *scutum* mobiles est très marquée. Les stries d'accroissement sont fortement en relief et semblent s'imbriquer comme les tuiles d'un toit. Les côtes articulaires du *tergum* vont en diminuant de longueur d'une façon graduelle de la côte inférieure, axiale, à l'avant-dernière du côté du sommet, mais celle-ci est plus courte et moins large que la côte supérieure. Au point de vue de la saillie de ces côtes, c'est la seconde et la quatrième à partir de la base, qui sont les moins en relief.

Quant aux côtes articulaires du *scutum*, c'est la première et la dernière à partir de la base, qui sont les moins larges ; l'inférieure forme, non pas une véritable côte, mais plutôt une arête fortement en relief ; les autres sont séparées les unes des autres par une échancrure assez profonde, ce qui leur donne un relief assez considérable.

Le *tergum* fixe présente un apex mousse et sa partie interne supérieure qui dépasse l'apex du *tergum* mobile, présente à son bord libre, des stries parallèles et fortement marquées. Comme, vers leur partie supérieure, ces deux pièces sont légèrement évasées, surtout la pièce fixe, il en résulte que, même quand le volet mobile est fortement appliqué par sa partie inférieure contre son congénère fixe, il reste entre les deux, à la partie supérieure, un espace béant assez large ; mais, malgré cette disposition, la cavité palléale est close.

Le *scutum* fixe dépasse également l'apex du *scutum* mobile d'une certaine quantité, et il se produit à la partie supérieure de ces deux pièces, le même phénomène que pour les deux terga. Ces deux pièces fixes ne présentent que des stries d'accroissement, beaucoup moins accusées, du reste, que celles des mêmes pièces mobiles, et pas de côtes longitudinales.

La *carène* et le *rostre* ne forment qu'une très petite partie de la muraille du côté de l'opercule fixe, mais, sur le côté opposé, ces pièces présentent, au moins, trois côtes longitudinales séparées les unes des autres par de profonds sillons. Par leurs surfaces en contact, elles

s'engrènent fortement, les dents de l'une pénétrant dans de profondes échancrures de l'autre. Les stries d'accroissement sont très nettement marquées et sont à peu près aussi accentuées comme relief que sur les côtes longitudinales de l'opercule mobile. Outre ces côtes articulaires, on trouve encore au-dessous d'elles, du côté de la base, quelques côtes longitudinales, ne participant pas à l'articulation des pièces et ne présentant qu'une faible saillie; puis, elles cessent, et on ne trouve plus alors que les stries d'accroissement ordinaires, beaucoup moins marquées que sur la partie articulaire.

Dimensions :

De l'apex de la carène à celui du rostre.....	6 millim.
De l'apex du tergum fixe à la base.....	3 —

HABITAT. — Un échantillon provenant du « Travailleur » était fixé sur *Dorocidaris papillata*. Dragage n° 33, profondeur 441 mètres.

Parmi ceux du « Talisman », l'un a été recueilli par 946 mètres de profondeur : dragage n° 52; l'autre par 912 mètres, sur *Dallina septigera* (îles Canaries).

OBSERVATIONS ET AFFINITÉS. — Par sa forme assez aplatie, cette espèce rappelle un peu *V. striata*, A. Gruv. Comme chez cette dernière, en effet, les stries d'accroissement et les côtes longitudinales sont fortement en relief, mais elle est plus grande qu'elle et ce qui l'en distingue immédiatement et d'une façon nette, c'est le nombre des côtes articulaires des pièces de l'opercule mobile.

7. *Verruca linearis*, n. sp.

DIAGNOSE. — Test déprimé. Plan de l'opercule mobile presque parallèle à celui de la base. *Scutum* mobile orné de trois côtes articulaires dont la première est à peine visible, les deux autres sont très nettes. Apex pointu, non saillant. *Tergum* mobile, avec, également, trois côtes articulaires, la côte inférieure étant la plus étroite et la plus saillante.

Apex mousse. Carène et rostre à apex non saillants, présentant des stries parallèles et des côtes longitudinales engrenées, mais peu saillantes.

L'articulation de l'opercule mobile (*scutum* et *tergum*) avec la carène et le rostre, est presque absolument droite, légèrement convexe en haut (Pl. V, fig. XI et XII).

DESCRIPTION. — Cette espèce est représentée dans la collection par deux échantillons de tailles très différentes. L'échantillon du « Travailleur » est beaucoup plus grand que celui du « Talisman »; celui-ci est dextre, tandis que le premier est sénestre.

La dépression du test est, aussi, variable; tandis en effet, que, dans l'exemplaire du « Talisman » le plan de l'opercule mobile est presque parallèle à celui de la base; dans l'autre, le plan operculaire fait avec celui de la base un angle d'environ 40°; mais chez tous les deux, la ligne d'articulation de l'opercule avec le côté carino-rostral est droite et même légèrement convexe du côté du sommet.

Les stries d'accroissement ne sont pas très saillantes, bien que cependant elles soient très nettes sur les pièces operculaires mobiles, ainsi que sur les pièces carénale et rostrale dans la région articulaire.

Sur le *scutum* mobile, il semble tout d'abord qu'il n'y ait que deux côtes articulaires, et il faut y regarder de très près pour apercevoir l'arête supérieure, qui, étant dans un plan inférieur à celui de l'arête moyenne et d'une très petite largeur, se trouve cachée, en grande partie, par cette dernière.

Dans le *tergum* mobile, l'arête inférieure, axiale, est étroite et saillante. Quant aux deux côtes supérieures, c'est la plus rapprochée du sommet qui est la plus courte, mais leur largeur est à peu près identique.

Sur le *tergum* et le *scutum* fixes, on ne trouve jamais de côtes longitudinales, mais seulement des stries d'accroissement très légèrement marqués et non saillantes.

Il n'en est plus de même en ce qui concerne la carène et le rostre; en effet, sur ces pièces on peut distinguer deux régions comme, du reste, chez la plupart des espèces de *Verruca*: une région antérieure et postérieure dépourvue de côtes longitudinales et une région latérale, articulaire, tantôt à droite, tantôt à gauche, et qui porte pour chaque

pièce, trois côtes longitudinales très nettement distinctes, bien que peu saillantes. Les dents sont ici beaucoup moins profondément engrenées que dans certaines autres espèces, cela n'est pas douteux, mais les côtes n'en existent pas moins, parfaitement nettes.

Dimensions :

De l'apex du rostre à celui de la carène.....	6 ^{mm} ,5
De l'apex du tergum fixe à la base.....	5 ^{mm} ,5

HABITAT. — Un échantillon fixé sur une caryophyllie a été rapporté par le « Travailleur » de 2018 mètres de fond (localité et n° du dragage inconnus). Le second, fixé aussi très probablement sur quelque Madrépore a été recueilli aux environs des Açores par 960-998 mètres de fond, dragage n° 128 (« Talisman »).

OBSERVATIONS ET AFFINITÉS. — Cette espèce me semble extrêmement voisine de *V. recta*, Auriv., si je m'en rapporte à la courte diagnose qui a été consacrée à cette dernière espèce. Elle présente, en effet, avec elle, un certain nombre de caractères communs tels que, par exemple, la côte articulaire supérieure du scutum à peine visible, et la ligne articulaire de l'opercule mobile avec le test qui est droite; mais à côté de cela, l'arête médiane du tergum qui est un peu plus courte que les autres chez *V. recta* est ici, au contraire, un peu plus longue que l'arête supérieure. La surface du test qui ne porte que des stries d'accroissement et pas de côtes longitudinales chez *V. recta*, présente ici, au contraire, des côtes longitudinales articulaires nettes du côté de l'opercule mobile.

A cause de ces caractères différentiels et étant donné le manque de renseignements plus précis sur l'espèce d'Aurivillius, j'ai cru devoir établir une espèce nouvelle sous le nom de *V. linearis*.

8. *Verruca magna*, n. sp.

DIAGNOSE. — Test assez fortement déprimé. Plan du volet mobile à peu près parallèle à celui de la base. *Scutum* mobile avec deux (peut-être trois) côtes articulaires dont l'une, inférieure, étroite et saillante et l'autre supérieure se confondent sur le bord tergal. Apex non saillant et à

un niveau inférieur à celui de l'apex du *tergum*. Le *tergum* mobile porte trois côtes articulaires, l'inférieure étant, de beaucoup, la plus longue (presque deux fois la longueur de la moyenne); elle est en saillie à bords carrés des deux côtés. Quant aux deux supérieures, c'est la moyenne qui est la plus courte, mais leur largeur est à peu près la même.

Les stries d'accroissement sont nombreuses et très marquées. L'apex de la *carène* et celui du *rostre* sont mousses et très légèrement saillants en dehors. Ces pièces portent, outre les stries d'accroissement ordinaires, des côtes articulaires longitudinales s'engrenant profondément par leurs parties en contact. Les apex des *tergum* et *scutum* fixes sont en pointe mousse et non saillants. Ces pièces ne portent pas de véritables côtes longitudinales, mais de simples plissements de la paroi (Pl. V, fig. I et II).

DESCRIPTION. — L'unique échantillon de la collection a été rapporté par le « Talisman ». C'est le plus bel exemplaire que je connaisse appartenant à ce genre. Malheureusement, il n'est pas absolument intact, car une partie de la région latérale et articulaire de la *carène* et du *rostre* a été brisée, par les engins très probablement. Il était fixé sur une masse calcifiée qui me paraît être d'origine animale, mais sans qu'il me soit possible de préciser davantage.

Le test est très blanc, comprimé fortement, puisque le plan de l'opercule mobile est, on peut dire, exactement parallèle à celui de la base. Les stries d'accroissement de cet opercule sont très nettement marquées, sans être cependant aussi saillantes que chez *V. striata*, A. Gruv., par exemple.

Le *scutum* mobile porte deux côtes articulaires *visibles* dont l'inférieure, axiale, est constituée par une simple arête saillante; l'arête supérieure est large et à bord arrondi. L'apex du *scutum* a été brisé en même temps qu'une partie de la paroi et même de l'apex du *tergum*, aussi ne m'est-il pas possible de dire exactement comment est l'apex, mais il me semble qu'il doit être légèrement pointu et non saillant. Sans l'affirmer, je ne serais pas non plus éloigné de croire que si le

scutum mobile ne semble porter que deux côtes articulaires, c'est que la cassure du sommet a fait disparaître la côte supérieure qui, si elle existe, doit être, cependant, très étroite, un peu, peut-être, comme la côte correspondante de *V. linearis*, A. Gruv. ou *V. recta*, Auriv.

En ce qui concerne le *tergum* mobile, il a la forme d'un quadrilatère très irrégulier, surtout en ce qui concerne le côté formé par le bord articulaire. La côte axiale, inférieure, est large, plate, très saillante, avec des stries d'accroissement très nettes. La moyenne est un peu plus large qu'elle, mais à arête arrondie, mousse, et sa longueur est seulement un peu plus considérable que la moitié de celle de l'arête axiale. La côte supérieure dépasse un peu en longueur la côte moyenne, mais sa largeur est à peu près la même.

Comme chez *V. imbricata*, A. Gruv. le *tergum* et le *scutum* fixes, dépassent d'une certaine quantité l'apex du *tergum* et du *scutum* mobiles, et quand l'opercule est appliqué contre la paroi, il reste toujours à la partie supérieure, entre l'opercule mobile et la partie interne des pièces operculaires fixes, un espace libre, qui, du reste, ne permet nullement de pénétrer directement dans la cavité palléale.

Le *tergum* et le *scutum* fixes sont bien développés et forment, d'un côté, la plus grande partie de la muraille. Ils présentent des stries d'accroissement légèrement saillantes, et des plis longitudinaux irréguliers qui ne représentent aucunement des côtes longitudinales vraies. Ces côtes longitudinales ne sont marquées, en ce qui concerne la muraille, que dans la zone articulaire, c'est-à-dire sur la partie latérale, du côté de l'opercule mobile. D'après ce que l'on peut voir sur la carène, il est permis de supposer que ces côtes articulaires sont au nombre de cinq de chaque côté, les unes larges, correspondant à des concavités larges et profondes de la pièce voisine, les autres, au contraire, étroites, mais toutes, séparées les unes des autres par des sillons assez accentués, ce qui leur donne un relief assez considérable.

Dimensions :

De l'apex du rostre à celui de la carène.....	10 ^{mm} ,5
De l'apex du tergum fixe à la base.....	8 millim.

HABITAT. — Un seul exemplaire recueilli par 1 480 mètres de fond, dragage n° 141. Golfe de Gascogne.

OBSERVATIONS ET AFFINITÉS. — Cette espèce se rapproche de *V. linearis*, A. GRUV. et par conséquent de *V. recta*, Auriv., par sa forme déprimée, son plan scuto-tergal parallèle à la base et aussi par sa ligne articulaire scuto-tergale avec le test, car cette ligne est à peu près droite. La côte articulaire moyenne du *tergum*, plus courte que les autres, la rapproche davantage de *V. recta* que de *V. linearis*. Si le *scutum* porte, comme je puis le supposer avec quelque raison, une troisième côte articulaire, supérieure et très étroite, c'est encore un point de ressemblance de plus. Mais ce qui la distingue immédiatement de ces deux espèces, c'est la présence des côtes articulaires longitudinales *très saillantes* sur le test, alors qu'elles n'existent pas dans *V. recta*, Auriv. et qu'elles ne sont pas très saillantes chez *V. linearis* A. GRUV.

TRIBU DES SYMÉTRIQUES

(*Symetrica*)

FAMILLE DES HEXAMÉRIDÉS (*Hexameridæ*)

SOUS-FAMILLE DES BALANINÉS (*Balaninæ*)

Genre Acasta, Leach, 1817.

Le nom d'*Acasta* fut donné par Leach à des Balanides, d'ordinaire de petite taille, très voisins du genre *Balanus* mais le plus souvent parasites dans l'intérieur des éponges ou fixés, mais plus rarement, sur des *Isis*.

Darwin avait trouvé la parenté de ces êtres, si grande avec le genre *Balanus*, qu'il en avait fait un simple sous-genre ainsi défini : « Six compartiments, parois et bases non poreuses, base calcaire en forme de coupe, non allongée ; attachée aux éponges ou rarement aux *Isis*. »

Le nombre des espèces ou variétés vivantes, actuellement connues, est très peu considérable, puisqu'il n'est que de quatorze. Les espèces décrites avant Darwin étaient : *A. spongites*, Polli, *A. sulcata*, Lamark (dans cette espèce, Darwin a établi deux variétés, et Miers une troisième),

A. glans, Lamark (avec une variété de Darwin) et *A. lævigata*, Gray.

Darwin a fait connaître quatre espèces nouvelles (sans compter les variétés signalées plus haut), ce sont : *A. cyathus*, *A. fenestrata*, *A. purpurata* et *A. sporillus*.

Depuis cette époque (1853) une seule espèce nouvelle a été décrite par Weltner en 1887 sous le nom de *A. scuticosta*, qu'il place à côté de l'espèce fossile *A. undulata*, Darwin.

Quelle peut être la raison d'une aussi grande rareté en ce qui concerne ce genre intéressant? Cela me semble provenir de deux causes : la première, c'est que les espèces, parasites des éponges communes, sont connues, à peu près toutes les mêmes et en somme, peut-être, de formes très peu variables ; la seconde, tient à ce que les éponges très rares, provenant des grands fonds, doivent être conservées intactes, autant que possible ; or, comme pour en retirer les *Acasta* parasites, souvent très profondément enfoncées au sein des tissus, il est à peu près impossible de faire autrement que de détériorer l'éponge, quelles que soient les précautions prises, il en résulte que les parasites restent à leur place et ne sont pas décrits.

J'en ai ainsi aperçu quelques rares échantillons au Muséum, mais je n'ai même pas cherché à les avoir.

L'unique échantillon appartenant à ce genre qui a pu m'être communiqué pour l'étude, provient de l'expédition du « Travailleur ». Il se trouvait dans une éponge monaxique dont j'ai retrouvé quelques spicules dans l'intérieur du test *qui était vide* de son hôte naturel, mais il m'a été impossible de pouvoir en déterminer l'espèce.

Le test proprement dit (muraille et base) était en assez bon état, mais les pièces operculaires manquaient toutes, à l'exception du *tergum* droit. Cette pièce elle-même était un peu érodée à sa surface externe et brisée en deux quand elle m'est parvenue.

***Acasta striata*, n. sp.**

La forme générale de cette espèce est très globuleuse, surtout dans son tiers supérieur, puis elle se rétrécit brusquement vers sa partie la plus élevée pour former l'orifice operculaire, et, au contraire, plus

graduellement en s'approchant de la base qui est en forme de coupe, assez large à son niveau pariétal, et se rétrécissant assez rapidement jusqu'à sa pointe inférieure qui est assez régulièrement arrondie.

La base est ornée sur toute sa périphérie de stries d'accroissement parallèles et de sillons, allant du sommet à la périphérie. Ces sillons assez larges, mais peu profonds, sont cependant extrêmement nets. Ils ne se continuent pas sur la muraille (Pl. III, fig. II et III.)

Les pièces de la muraille forment, à partir de la base, une convexité assez considérable, qui est, du reste, la continuation parfaite de la dilatation de la base. Cette convexité des parois atteint son maximum à la moitié de leur hauteur environ, vers la région ventrale, et au quart supérieur dans la partie dorsale ou carénale, de façon à délimiter un orifice operculaire allongé dans le sens antéro-postérieur et relativement peu développé.

Ce qui caractérise plus particulièrement toutes ces pièces, c'est le développement considérable des ailes et des rayons, relativement à la paroi proprement dite. De plus ces parois elles-mêmes sont ornées, surtout le *rostre*, les *pièces latérales* et la *carène*, de stries d'accroissement parallèles très fortement marquées et aussi de sillons longitudinaux rapprochés, profonds et assez irréguliers qui, avec les stries d'accroissement, donnent à la paroi de ces pièces, surtout des deux premières, un aspect très tourmenté.

Quant aux pièces *caréno-latérales*, elles ne présentent guère que des stries d'accroissement; les sillons sont très peu nombreux et à peine indiqués.

Les rayons du *rostre* sont très développés en forme de demi-cercle irrégulier et à bord assez dentelé. Ils recouvrent presque entièrement les ailes des pièces *latérales*. Les rayons de ces dernières sont peut-être plus développés encore que ceux du *rostre* et ne laissent ainsi apercevoir de la surface des ailes des pièces caréno-latérales qu'un petit espace triangulaire, allongé.

Quant à la *carène*, elle est formée par une paroi triangulaire à peu près régulière, portant à droite et à gauche une aile dont une petite partie seulement est recouverte par les rayons des pièces caréno-laté-

rales, le reste formant une surface libre de forme triangulaire curviligne. La paroi de la carène fait une forte saillie en arrière dans sa région supérieure.

Les pièces operculaires avaient, malheureusement, disparu à l'exception du *tergum* droit, encore que très érodé à sa surface et brisé en deux morceaux qui, heureusement, se raccordaient exactement. Ce *tergum* présente un fort sillon longitudinal divisant sa surface externe en deux parties à peu près égales et ornées de stries d'accroissement fines et parallèles. Le sommet est en pointe mousse. Sur la face interne, on trouve un bord articulaire avec des stries longitudinales parallèles et une surface plane et lisse. L'éperon est à peine saillant, mais à peu près aussi large que la moitié de la pièce operculaire ; la forme de cette pièce se rapproche un peu de celle de *A. sulcata*, Lamark, mais l'éperon est plus atténué et il n'existe pas de *cannelures longitudinales* sur la partie postéro-interne.

Le test général de l'animal se rapproche assez, lui aussi, de celui d'*A. spongites*, Poli, et d'*A. sulcata*, Darwin, mais il s'en distingue par la largeur beaucoup plus grande des parois des pièces caréno-latérales par rapport aux parois des pièces latérales, par la surface beaucoup plus considérable des rayons et la convexité très grande des pièces, en ce qui concerne particulièrement le *rostre* et la *carène*.

Cette forme nouvelle, représentée par un seul exemplaire provient du « Travailleur », elle a été ramenée d'une profondeur de 400 mètres (20 août 1882), dragage n° 54.

A cause de la striation très accentuée de ses parois, je propose pour elle le nom de *A. striata*.

C. — PARTIE ANATOMIQUE

MALES NAINS DANS LE GENRE SCALPELLUM

HISTORIQUE. — L'histoire des *mâles nains* ou *complémentaires* est une des plus intéressantes de l'étude des Cirrhipèdes.

Dès 1851, Darwin publiait sur ce sujet de très remarquables observations, confirmées et augmentées depuis par Høek en 1883.

Cet auteur, grâce au matériel considérable qu'il avait à sa disposition, a pu publier une étude complète du mâle de *Sc. regium*, H. et donner des descriptions et des dessins intéressants sur cette importante question.

Il développe également ses idées sur la philogénie des mâles complémentaires qu'il divise, au point de vue anatomique, en trois groupes : 1° ceux qui présentent un capitulum et un pédoncule distincts (*Sc. Peroni*, *Sc. rostratum*, *Sc. villosum*); 2° ceux qui ne présentent pas de distinction en capitulum et pédoncule, mais qui cependant sont pourvus de plaques rudimentaires (*Sc. vulgare*, *Sc. rutilum*, *Sc. ornatum*, *Sc. intermedium*, etc.); enfin 3° ceux qui ne montrent ni division du corps, ni plaques, même rudimentaires (*Sc. marginatum*, *Sc. stræmi*, *Sc. compressum*, *Sc. nymphocola*), ces derniers se rencontrant aux profondeurs les plus faibles, jusqu'à 150 brasses environ.

Høek fait ensuite une étude comparative intéressante, entre la larve cypris du mâle complémentaire et celle d'un hermaphrodite (*Lepas australis*) qu'il prend pour type.

J'aurai l'occasion de revenir sur beaucoup de points de cette étude générale de Høek dans le courant de ce travail et dans d'autres qui suivront, je ne l'analyserai donc pas plus longuement pour le moment.

Un fait intéressant à signaler, c'est que de 1851 à 1883, c'est-à-dire pendant *trente-deux* ans, personne n'a abordé cette question des mâles

complémentaires, bien que cependant un certain nombre d'espèces nouvelles de *Scalpellum* aient été décrites pendant ce même laps de temps, ainsi que je l'ai montré dans la partie systématique de ce mémoire.

Après avoir vainement cherché à me procurer des échantillons de *Scalpellum*, autres que ceux de *Sc. vulgare* que j'avais pu recueillir dans les laboratoires de Roscoff et de Banyuls, je me suis décidé à publier en 1899 une étude du mâle complémentaire de cette dernière espèce. J'ai repris le travail de Darwin et j'ai pu y ajouter quelques données nouvelles, surtout au point de vue anatomique. Mais comment pouvoir aborder l'étude philogénique d'une forme aussi intéressante, quand on n'a eu qu'un type à sa disposition ?

J'étais loin de me douter à cette époque, que j'aurais bientôt entre les mains tous les matériaux nécessaires pour me permettre une étude complète de cette question !

J'ai utilisé pour le présent travail, non seulement tous les *Scalpellum* provenant du *Travailleur* et du *Talisman*, mais encore ceux de la collection ordinaire du Muséum de Paris et aussi quelques-uns de la collection du British Museum.

Des études séparées des types provenant de ces sources différentes eussent été, chacune, évidemment beaucoup trop restreinte et sujette à de trop fréquentes répétitions. J'ai préféré grouper tous les résultats acquis en un seul mémoire, de façon à élargir les vues et à être aussi complet que possible.

Je conserverai la classification de Hæk en ce qui concerne la structure externe de ces petits êtres.

DESCRIPTIONS. — I. *Premier groupe*. — Capitulum et pédoncule distincts.

Dans ce groupe j'ai pu étudier les mâles de *Sc. Peroni* et *Sc. villosum* de la collection du Muséum et le mâle, non encore décrit de *Sc. longirostrum*, n. sp. provenant, celui-ci, du « Talisman ».

1. *Scalpellum Peroni*, J. E. Gray.

Le mâle nain de *Sc. Peroni* a été décrit par Darwin. A l'aide des exemplaires que j'ai eu à ma disposition, il m'a été possible de reprendre cette étude, de la compléter sur un certain nombre de points et de montrer ainsi l'analogie de plus en plus étroite qui existe entre ces formes mâles naines et les formes hermaphrodites ou femelles.

Sur quatre individus de *Sc. Peroni* examinés, trois étaient dépourvus de mâles, le seul qui en possédât, en avait cinq, dont trois d'un côté et deux de l'autre. Ils étaient logés, non pas au-dessus du muscle adducteur, comme dans la plupart des autres espèces, mais au-dessous de ce muscle, dans une sorte de fossette assez profonde, où ils sont, en partie à l'abri, fixés les uns à droite et les autres à gauche.

Chacun de ces petits êtres se présente sous la forme d'un cirrhipède pédonculé normal, où il est très facile de distinguer un capitulum et un pédoncule, parfaitement nets et assez bien délimités (Pl. III, fig. IV).

Le capitulum porte six plaques, deux *terga*, deux *scuta*, une *carène* et un *rostre* bien développé. Entre la base de ces plaques, on trouve un espace purement chitineux, assez grand et qui les sépare de la base du capitulum.

Ces plaques sont, du reste, entièrement recouvertes par la cuticule mince et transparente, qui entoure le corps entier de l'animal.

Les *terga* ont à peu près la forme d'un parallélogramme allongé et dont les grands côtés sont légèrement sinueux. L'apex est un peu recourbé vers la partie supérieure. Les *scuta* ont plutôt la forme d'un triangle curviligne avec le sommet recourbé vers les *terga*. Le sommet de la *carène* atteint un peu plus haut que le niveau du milieu de la partie dorsale du capitulum et sa base, légèrement arrondie, rejoint presque la base du capitulum. Quant au *rostre*, il est relativement développé et non saillant.

Aux points origines de ces plaques, on trouve la plaque initiale dont

les cellules arrondies avec un petit noyau central ressemblent un peu à des cellules cartilagineuses (fig. x).

La cuticule qui recouvre le capitulum et le pédoncule est ornée de soies qui, très courtes sur le pédoncule et la partie inférieure du capitulum deviennent de plus en plus longues et serrées à mesure que l'on se rapproche du sommet, où elles forment une sorte de feutrage (fig. v et ix). Mais, de plus, on trouve sur la cuticule au sommet du capitulum, à la partie supérieure de son ouverture externe et sur la partie dorsale des soies plus longues et d'aspect tout à fait différent (fig. vi).

Tandis, en effet, que les premières sont simples, glabres sur toute leur étendue et terminées en pointes fines, celles-ci sont aplaties latéralement et portent sur leur bord antérieur et dans leur moitié inférieure des barbes très courtes, tandis que, sur la moitié supérieure il y en a d'autres beaucoup plus longues, formant une sorte de panache.

Le pédoncule ne dépasse guère en longueur celle de la moitié du capitulum. On distingue, par transparence, au-dessous de la cuticule, des faisceaux musculaires, les uns longitudinaux et les autres obliques, en deux couches. A l'intérieur on aperçoit une petite masse glandulaire qui n'est autre chose que les glandes cémentaires d'où partent les canaux se rendant directement à la base des antennes.

Par transparence également, on peut voir dans la partie antérieure du capitulum, sur la ligne médiane et un peu au-dessous du muscle adducteur, une tache pigmentaire qui est l'œil, sur lequel je reviendrai plus loin.

L'animal proprement dit est constitué comme un cirrhipède ordinaire avec une bouche saillante, un prosoma bien développé et des cirrhes au nombre de six paires qui peuvent faire saillie assez fortement en dehors du capitulum par l'ouverture externe.

Bouche. — La bouche forme un mamelon assez élevé au-dessus du prosoma; le *labre* porte quelques dents chitineuses arrondies, les *palpes labiaux* ont une forme cylindro-conique, à peine aplatie et sont terminés par quelques soies en bouquet, à l'extrémité libre.

Les *mandibules* portent trois dents et l'angle inférieur est formé par quatre pointes très rapprochées et moins fortes. La distance de la dent

supérieure à la seconde dépasse un peu celle de la seconde à l'angle basal (fig. vii).

Les *mâchoires* présentent, sur leur bord libre, une partie supérieure avec deux séries de dents fortes et longues et une partie inférieure avec quatre séries de dents de plus en plus courtes. Ces deux parties sont séparées l'une de l'autre par une encoche assez large mais peu profonde (fig. viii).

Enfin les *palpes* de la lèvre inférieure ressemblent à ceux de la lèvre supérieure mais sont plus aplatis latéralement, un peu plus arrondis vers leur extrémité libre et couverts de soies plus longues sur la face externe que sur la face interne.

Tube digestif. — Après la bouche vient un œsophage assez court, puis l'estomac légèrement renflé et enfin l'intestin *très grêle*, allant déboucher à un anus, représenté à la place ordinaire, par une très légère fente longitudinale.

J'insiste sur la présence d'un intestin grêle avec rectum et anus. J'ai rencontré dans l'estomac quelques matières étrangères et quelques tests de diatomées, ce qui prouve, avec la présence de l'anus, que cet intestin n'est pas sans fonction, comme cela existe chez la plupart des autres mâles nains des cirrhipèdes.

Cirrhes. — La première paire de cirrhes est à une très petite distance de la deuxième. Cette première paire porte quatre articles. Chacun d'eux avec, seulement, une paire de soies. La seconde paire ressemble à la première, puis les troisième, quatrième, cinquième et sixième vont en s'allongeant graduellement, mais de très petites quantités. Dans la sixième paire, le dernier article présente quatre paires de soies antérieures, la dernière formant comme une sorte de griffe et une paire postérieure, située environ au tiers de la longueur de l'article à partir du sommet (fig. xv).

Chacun de ces cirrhes est actionné à sa base par un faisceau musculaire *très net, strié transversalement* d'une façon aussi manifeste que chez l'hermaphrodite. Cette striation est moins apparente dans les muscles de la paroi du corps.

Appendices terminaux. — Ces appendices sont inarticulés, à peu près

cylindriques, terminés par quelques soies dont les plus longues, médianes, ont une longueur à peu près égale à celle de l'appendice lui-même, mais elles n'atteignent pas le niveau du pédicelle de la sixième paire de cirrhes (fig. xiii).

Le *Pénis* n'est pas très long; il porte quatre soies latérales vers son extrémité libre qui est mousse. Il ne présente aucune trace de segmentation et n'atteint pas le niveau du milieu du pédicelle de la sixième paire de cirrhes (fig. xii). Les testicules sont formés par deux masses latérales bien développées, très irrégulières de formes; les vésicules séminales sont allongées et d'une contenance extrêmement réduite; c'est, en réalité, une simple dilatation du canal déférent avec une paroi cellulaire nette, mais sans que j'aie pu y voir de faisceaux musculaires, ce qui semble indiquer que l'évacuation des produits mâles se fait, dans cette espèce, soit par les contractions générales du corps tout entier, soit par *vis à tergo*.

En ce qui concerne *l'organe femelle*, il est admis par Darwin qu'il n'en existe pas de trace. Or, j'ai rencontré, dans des coupes transversales du pédoncule, quelques cellules arrondies, à noyau assez gros et nucléole très brillant, ne ressemblant nullement à des cellules cémentaires et que je crois être quelques cellules ovariennes non développées, reste, évidemment, de la forme hermaphrodite ancestrale. Ces cellules étaient, dans la totalité des coupes, au nombre de sept ou huit au maximum, disséminées au milieu du tissu conjonctif pédonculaire, au-dessus du niveau des glandes cémentaires.

Système nerveux. — Le système nerveux est constitué par une masse dorsale, placée à la base du mamelon buccal, légèrement bilobée et qui représente le cerveau. Il en part en avant et se dirigeant vers le pédoncule deux petits nerfs latéraux, qui dépassent l'estomac et qui sont probablement les deux nerfs pédonculaires.

En dedans d'eux, deux autres nerfs, beaucoup plus fins et que je n'ai pas pu suivre dans toute leur longueur, sont certainement les nerfs optiques, car on retrouve, à droite et à gauche de l'œil, deux petits nerfs qui semblent placés sur la direction des premiers et qui ne peuvent, du reste, que provenir du cerveau. Ils présentent, avant leur entrée

dans l'œil, un très léger renflement qui contient une petite cellule, ou plutôt, car on ne voit que cela, un petit noyau ganglionnaire.

Le cerveau est réuni à une masse thoracique allongée, envoyant des filets dans les pièces buccales et les cirrhes, par un collier, très nettement vu. Cette masse représente, de la façon la plus évidente, la chaîne thoraco-abdominale, très condensée.

L'œil, lui-même, impair, est une simple masse pigmentaire, très déchiquetée, allongée dans le sens longitudinal. Si on dépigmente cette masse, on y trouve quelques petits corpuscules réfringents, latéraux, placés très irrégulièrement et deux petites taches qui sont peut-être les noyaux des cellules pigmentaires, mais je n'oserais l'affirmer (fig. XIV).

A quelques différences de détail près, cet œil ressemble beaucoup à celui du mâle de *Sc. vulgare* que j'ai déjà décrit. Ni le système nerveux, ni l'œil n'ont été signalés par Darwin.

Enfin, l'*appareil cémentaire*, entièrement contenu dans le pédoncule est composé de deux glandes acineuses, très lobées, un peu intriquées l'une dans l'autre à leurs surfaces en contact, se colorant fortement par les réactifs. Ces glandes sont formées de culs-de-sac cellulaires, avec cellules irrégulières à gros noyaux et nucléoles multiples, très granuleuses avec un espace central libre plus ou moins considérable, mais toujours rempli de matières sécrétées. Il part de chacune d'elles un canal court qui se rend dans l'antenne correspondante.

En résumé, nous voyons que le mâle nain de *Sc. Peroni*, à l'exception de ses cirrhes moins développés, de sa petite taille et de ses organes femelles extrêmement atrophiés et sans fonctions, ressemble infiniment à l'hermaphrodite qui le porte. La présence d'un tube digestif complet, d'un système nerveux et d'un œil, augmente encore les traits de ressemblance.

Je fais aussi remarquer immédiatement que l'hermaphrodite de *Sc. Peroni* est une des espèces qui se rapprochent le plus du genre *Pollicipes*, c'est-à-dire du type ancestral du Cirrhipède. Il en est de même pour la seconde espèce étudiée.

2. Scalpellum villosum, Leach.

Je n'ai eu, malheureusement, à ma disposition, pour l'étude de cette intéressante espèce, qu'un unique échantillon recueilli sur un seul hermaphrodite, le seul existant dans la collection du Muséum ; mais, d'après ce que j'en ai vu et d'après, aussi, l'étude qui en a été faite par Darwin, je suis presque certain qu'il existe entre ce mâle nain et celui de l'espèce précédente, des affinités extrêmement grandes (fig. xvi).

La forme extérieure est à peu près la même. Il y a une distinction nettement établie en capitulum qui présente les six plaques fondamentales, deux *terga*, deux *scuta*, une *carène* et un *rostre* et pédoncule qui est terminé par deux antennes. Mais ici, la forme est plus globuleuse, plus ramassée, le pédoncule beaucoup plus court et le capitulum plus large. Le volume total de l'animal étant, cependant, plus considérable que celui du mâle de *Sc. Peroni*. Le capitulum est recouvert d'une cuticule mince, ornée de soies relativement plus longues et plus fortes que dans l'espèce précédente, développées surtout dans les intervalles des plaques. Ces soies ressemblent à des sortes de plaques atrophiées. Elles sont plus longues et plus fines sur le bord occluseur du capitulum.

Les plaques sont plus épaisses, mieux calcifiées que chez *Sc. Peroni*, et empêchent de pouvoir étudier, par transparence, les organes internes de l'animal. Les stries d'accroissement y sont nettement marquées. De plus, le rostre, au lieu d'être appliqué contre le bord antérieur des *scuta*, est ici proéminent et son apex est saillant au dehors.

Rien que par son aspect extérieur, il est facile de voir que cette forme mâle est plus ancestrale encore que celle de *Sc. Peroni*, de même, aussi, que la forme hermaphrodite se rapproche beaucoup plus de celle du genre *Pollicipes*. Si j'ai placé, dans l'ordre de mes descriptions, cette espèce après *Sc. Peroni*, et non pas en tête, c'est que je tenais à faire connaître, au début, une espèce bien étudiée par moi, ce qui n'est pas absolument le cas pour *Sc. villosum* ; c'est là, du reste, l'unique raison.

Tous les caractères que j'ai pu reconnaître correspondent si exactement, dans leur forme générale, à ceux de *Sc. Peroni*, que je crois inutile de

les répéter. L'œil, non signalé par Darwin, existe; l'intestin me paraît être complet; la seule différence marquante est l'absence d'appendices terminaux véritables. On ne trouve, en effet, pour les représenter, que deux tout petits mamelons avec quelques soies très courtes. Cela correspond, du reste, à l'un des caractères essentiels de l'hermaphrodite, caractère qui, avec sa forme extérieure, rapproche davantage encore cette espèce du genre *Pollicipes*.

Le mâle, dans cette espèce de *Scalpellum*, est d'assez grande taille, puisque celui que j'ai pu étudier mesure 2^{mm},50 de hauteur totale et 2 millimètres dans sa plus grande largeur. Il est aussi fixé, sur l'hermaphrodite, comme le précédent, au-dessous du muscle adducteur, dans une dépression assez profonde.

3. *Scalpellum longirostrum*, A. Gruvel.

J'ai rencontré, dans cette espèce, une forme mâle, évidemment plus dégradée que les précédentes, mais qui ne laisse pas d'être fort curieuse par le développement considérable que prend le capitulum, par rapport au volume total du corps de l'animal (Pl. III, fig. xvii).

Le capitulum est très comprimé latéralement et porte les six plaques caractéristiques des espèces précédentes, mais leur forme est très différente et donne à ce mâle nain un aspect particulier.

Les *terga* ont la forme d'un quadrilatère irrégulier, dont le bord supérieur serait environ deux fois aussi large que le bord inférieur. L'angle supéro-antérieur est aussi plus saillant que son similaire postérieur. Les *scuta* sont triangulaires, avec le côté antérieur légèrement convexe, au niveau, à peu près, du muscle adducteur dont on aperçoit, par transparence, l'impression nette, de forme ovalaire.

La *carène* est une pièce presque aussi développée que les deux *scuta* réunis, très fortement convexe extérieurement, à cause de l'aplatissement considérable de ses faces. Enfin, le *rostre*, également très convexe, est aussi aplati latéralement que la carène. Il s'avance jusqu'à la partie inférieure du capitulum et s'applique contre la base des *scuta*. On ne voit, sur les plaques, aucune trace de stries d'accroissement. Entre la base

des plaques capitulaires reste un espace libre, quadrilatère irrégulier, beaucoup plus étroit à sa partie supérieure, limitée par le bord inférieur des *terga*, qu'à sa partie inférieure, qui correspond à la limite inférieure du capitulum. On aperçoit, par transparence, les faisceaux musculaires surtout la couche longitudinale, qui, de la partie capitulaire du manteau passent dans la paroi du pédoncule.

La cuticule qui recouvre toutes ces parties est mince, transparente, ornée de soies courtes et raides, irrégulièrement groupées et qui deviennent un peu plus longues et flexibles sur le bord libre antéro-supérieur du capitulum (fig. XXI).

Le pédoncule est très court, étroit, et se trouve recouvert par cette même cuticule, où les soies sont devenues plus rares et extrêmement réduites.

Si l'on ouvre l'enveloppe capitulaire, on se trouve en présence d'un petit être assez semblable au mâle de *Sc. Peroni* ou *Sc. villosum*, et dont le degré d'infériorité ne se manifeste qu'après un examen plus attentif.

Bouche. — Le mamelon buccal, moins saillant que dans les dernières espèces, présente des pièces masticatrices très peu différenciées, et qui sont un signe non équivoque de dégradation. Le *labre*, assez large, porte sur sa partie libre quelques nodules chitineux; les *palpes labiaux* sont de simples moignons cylindro-coniques, très courts et terminés par quelques rares soies, raides et courtes. Les *mandibules* et les *mâchoires* (fig. XIX) sont plus développées, mais identiques de forme et de constitution.

Quant aux *palpes* de la lèvre inférieure, ils sont tellement réduits, s'ils existent, que je n'en ai pas trouvé trace.

Cirrhés. — Les cirrhés, d'une façon générale, ressemblent extrêmement à ceux décrits plus haut. La première paire est un peu éloignée de la deuxième. Cette première paire est courte, biramée.

Chaque rame porte *trois* articles à articulations peu distinctes, avec trois ou quatre soies sur l'article basilaire du cirrhe et une soie sur l'article basilaire de chaque rame, deux (une antérieure et une postérieure) sur le moyen, et trois (dont deux longues et recourbées, formant des sortes de griffes) sur l'article terminal (fig. XVIII).

Les cinq autres paires de cirrhés sont à peu près identiques comme

constitution, mais plus longues, environ le double, que la première paire.

Les *appendices terminaux* sont formés d'un seul article, à peu près régulièrement cylindrique, avec deux soies terminales, plus longues que l'article lui-même, qui n'atteint pas tout à fait le niveau de la base du deuxième article basal du cirrhe (fig. xx).

Le *pénis* est très court et probosciforme, avec quelques rares soies terminales, sans annulation distincte.

Les testicules sont bien développés, la vésicule séminale réduite à une simple dilatation, très légère, du canal déférent.

Le tube digestif me paraît réduit à un œsophage court et à un estomac un peu plus globuleux. Je n'ai pas vu qu'il se continuât par un intestin.

Je n'ai pas trouvé non plus trace de ces cellules que j'ai considérées, chez *Sc. Peroni*, comme des cellules ovariennes avortées. Il m'a été impossible de me rendre compte de la constitution du système nerveux.

L'œil, placé un peu au-dessous du muscle adducteur, est extrêmement réduit et se présente sous la forme d'une tache à peine pigmentée de brun.

Le *pédoncule* étant très court, les glandes cémentaires sont placées presque entièrement à la base du capitulum.

Je n'ai pas vu les antennes larvaires, qui ont dû rester attachées à l'hermaphrodite.

Sur l'unique échantillon de *Sc. longirostrum* que j'ai eu à ma disposition, j'ai rencontré ce seul exemplaire de mâle, fixé au niveau même du muscle adducteur des *scuta* sur la valve droite, l'animal étant placé dans sa position morphologique.

II. *Deuxième groupe*. — Capitulum et pédoncule non distincts, mais plaques rudimentaires présentes.

4. *Scalpellum gigas*, Hœk.

J'ai rencontré sur un exemplaire unique, grand, il est vrai, de *Sc. gigas*, treize individus mâles, ce qui m'a permis une étude assez complète de

cette forme, qui nous montre déjà un degré d'infériorité marqué, par rapport aux espèces précédentes.

Extérieurement, cette infériorité se manifeste par l'absence de véritables plaques capitulaires, qui ne sont plus représentées que par quatre bourrelets aplatis, calcifiés en partie seulement et placés à droite et à gauche de l'ouverture du sac. Ces sortes de formations représentent probablement les deux *terga* et les deux *scuta*, morphologiquement, bien que l'étude complète du développement post-larvaire soit nécessaire pour résoudre d'une façon définitive cette importante question. Høek décrit ce mâle comme dépourvu de plaques rudimentaires ; j'ai vérifié à diverses reprises qu'il en était pourvu, mais elles sont très légèrement calcifiées.

L'ouverture capitulaire s'est considérablement rétrécie, et, au lieu de se présenter, comme dans les types précédents, sous la forme d'une fente allongée, presque complètement ventrale, ce n'est plus qu'une fente très étroite, ouverte, à peine obliquement, sur le côté ventral. Le muscle adducteur des *scuta* a disparu, et l'ouverture de cette sorte de *sac* qui enveloppe ainsi l'animal en entier ne peut plus se faire que sous la contraction d'une série de muscles à peu près parallèles, contenus dans le manteau et s'insérant : d'une part au pourtour de l'orifice externe, et de l'autre, par de nombreuses dichotomisations, sur la périphérie du sac, environ vers le milieu de sa hauteur.

Outre ces fibres musculaires longitudinales, il existe une couche de muscles obliques, presque circulaires, qui, en se contractant, peuvent faire fermer l'orifice.

Ce rétrécissement considérable de l'orifice externe, dont la fermeture se produit sous l'action de muscles essentiellement différents des muscles adducteurs que nous connaissons chez l'hermaphrodite, a pour effet de rendre de plus en plus difficiles les relations de l'animal avec le milieu ambiant, d'où, immédiatement, réduction considérable des cirrhes et disparition à peu près complète de l'appareil digestif.

L'être que nous étudions a la forme d'une petite outre, de forme ovoïde plus ou moins régulière, entourée complètement par une cuticule chitineuse mince, transparente et de couleur jaunâtre (Pl. III, fig. xxii).

Cette cuticule porte des lignes d'épaississement circulaires, faisant des

tours plus ou moins complets, et sur lesquelles sont disposées des sortes d'épines chitineuses, plus larges dans la région moyenne qu'à la base et au sommet, mesurant environ 11 à 12 μ de longueur et réunies par groupes de trois à douze et même plus. Ces épines ainsi que les lignes parallèles qui les portent, sont plus nombreuses et plus serrées vers la partie supérieure du sac que vers la partie inférieure (fig. xxiii et xxiv).

L'orifice externe du sac chitineux présente, sur sa périphérie, un léger bourrelet, qui se continue à l'intérieur du sac par une très mince enveloppe de même nature. Entre la couche externe et la membrane interne, se trouve compris le manteau avec les faisceaux musculaires longitudinaux (*m.l*) et obliques dont j'ai déjà parlé.

Les antennes sont fixées sur la région antérieure du sac, et vers le cinquième environ de sa hauteur à partir de la base. Elles ne présentent rien de particulier.

Jusqu'ici, nous avons vu que, chez les espèces déjà décrites, dans l'intérieur du capitulum, représenté, dans cette espèce, par le sac ou du moins une partie du sac, l'animal proprement dit se trouvait parfaitement constitué, avec son prosoma et son thorax distincts du capitulum, et qu'il était rattaché au capitulum seulement au niveau du muscle adducteur des scuta.

Nous avons vu aussi que l'une des premières manifestations d'infériorité de cet être consiste dans la disparition du muscle adducteur.

Mais de plus, cette infériorité se manifeste par la confusion de la plus grande partie du prosoma avec une portion du manteau, de sorte que le thorax et l'abdomen seuls, restent encore libres et se trouvent rattachés à la paroi du sac, par six paires de faisceaux musculaires (*m.th*), qui, partant du thorax vont s'intriquer, dans le manteau, avec les muscles de la paroi même du sac. Ce nombre *six* pour les faisceaux thoraciques n'est pas quelconque. Il représente, en effet, le nombre même des paires d'appendices du thorax, plus ou moins atrophiés, mais *distincts*, dans lesquels chacun d'eux se rend.

Ces muscles, très nets, dans les types précédents, se fusionnent ici en partie par leurs extrémités thoraciques, mais ils ne se confondent pas dans leurs terminaisons pariétales. C'est là un fait qui démontre, avec ce que

nous avons déjà dit des cirrhes, que le nombre de ceux-ci est normalement de *six* paires et que les soies ventrales que l'on rencontre chez les types plus dégradés, et notamment ici, ne sont autre chose que des soies surajoutées n'ayant aucunement la valeur morphologique d'appendices.

Bouche. — La bouche est réduite à un mamelon formé par une partie antérieure assez large, représentant probablement un labre et deux paires de moignons charnus, mous, cylindro-coniques, absolument glabres, restes morphologiques des mandibules, et des mâchoires. A cette bouche fait suite un canal extrêmement court qui se dilate en une sorte de poche à parois cellulaires, mais ne contenant qu'une masse indéfinissable. C'est un estomac (*est.*) évidemment sans fonctions et qui, du reste, se termine en cul-de-sac.

Cirrhes. — Les cirrhes sont tous plus ou moins atrophiés dans cette espèce. La première paire est formée par un article basilaire uniarticulé, à peu près régulièrement cylindrique et terminé par deux soies, dont la longueur dépasse celle du cirrhe lui-même ; ces soies sont glabres et leur extrémité n'atteint pas tout à fait le milieu des soies de la deuxième paire.

La deuxième paire est la plus développée. Elle est exactement semblable à la première, mais, l'article basilaire est à peu près deux fois aussi grand que celui du précédent. La longueur des deux soies terminales égale environ celle de l'article basilaire.

La troisième et la quatrième paires de cirrhes sont un peu plus courtes que la précédente, et sont terminées par trois soies au lieu de deux, la cinquième et la sixième paires sont très atrophiées et portent une soie unique fixée sur un pédicule très court. Enfin l'abdomen présente deux appendices très réduits, correspondant très vraisemblablement aux *appendices terminaux* de l'hermaphrodite.

Sur la face ventrale du thorax, environ au niveau de la quatrième paire de cirrhes, on trouve quatre soies, de chaque côté, et à l'intérieur de la ligne des cirrhes. Ces soies, insérées directement sur la paroi du thorax, sont par groupes de deux, d'égale longueur et entièrement glabres. Elles n'ont aucune valeur appendiculaire.

Entre ces soies et sur la ligne médiane, se trouve une légère saillie conique, courte, à l'extrémité de laquelle vient s'ouvrir le canal éjaculateur.

Le *système nerveux* est formé ici, comme chez les types plus élevés, par une masse dorsale (*g. cé*) placée à la base du mamelon buccal, et par une autre allongée thoracique (*g. th*), reliées l'une à l'autre par de très fins connectifs.

Je n'ai pas trouvé trace d'un *œil* impair. Les organes des sens étant réduits, semble-t-il, aux seules sensations tactiles.

Organes génitaux. — Il semble que, chez ces petits êtres, à mesure que se manifeste une infériorité de plus en plus considérable, en ce qui concerne les organes de relation, s'exagèrent, au contraire, les fonctions génitales, exclusivement mâles. De sorte que, quand l'être a vu disparaître son appareil digestif, ses cirrhes, en grande partie, ses plaques, etc., les testicules, et surtout la vésicule séminale, ont pris un développement de plus en plus grand, qui semble destiné à contrebalancer la perte des autres organes.

En effet, excepté un tout petit canal contenant les cirrhes atrophiés, placé à la partie supérieure du sac, et qui représente le reste de la cavité palléale autrefois si vaste, tout l'espace intrapalléal du sac est pour ainsi dire occupé par l'appareil mâle.

Cet appareil se compose : d'une paire d'énormes testicules et d'une vésicule séminale *impaire*, très développée, à laquelle fait suite le canal éjaculateur également impair et médian.

Les testicules forment deux masses volumineuses (*tes*) qui occupent toute la région latéro-ventrale du sac viscéral. Le testicule de droite est en général situé un peu au-dessous de celui de gauche sans que cela soit une règle générale.

Chacune de ces glandes est formée par des amas périphériques de cellules spermatiques, réservant au milieu d'elles un espace central qui, au moment de la maturité sexuelle de l'animal, est rempli de spermatozoïdes. Chacun de ces amas testiculaires est de forme assez régulièrement ovoïde et se trouve entièrement entouré par une enveloppe conjonctive, sans trace de fibres musculaires.

De chaque testicule, vers sa partie postéro-inférieure, part un canal assez large, qui vient s'ouvrir, après s'être réuni à son congénère, dans une grosse vésicule séminale (*vés. s*), placée entre les testicules et la paroi dorsale du sac. Cette vésicule a un peu la forme d'une cornue dont le col, au lieu d'être droit, se recourberait à une courte distance, d'abord vers la partie inférieure du sac, puis vers la partie dorsale en se rétrécissant de plus en plus, pour aller finalement se placer dans l'axe du thorax ou à peu près, et s'ouvrir sur le petit mamelon médian et ventral que j'ai signalé plus haut.

La partie renflée constitue la vésicule proprement dite, et la partie contournée et étroite qui en part, forme le canal éjaculateur (*c. éj*).

La structure de la paroi de la vésicule séminale qui jusqu'ici ne différait pas sensiblement de celle des testicules, est, dans cette espèce, tout à fait remarquable.

Étant donné le développement considérable pris par l'appareil mâle, il semble que l'évacuation des spermatozoïdes ne puisse plus se faire simplement par *vis à tergo*, ou par les contractions de la paroi générale du corps, aussi, la paroi de la vésicule séminale et celle du canal déférent se trouvent-elles constituées par une mince enveloppe cellulaire, au-dessous de laquelle se placent des faisceaux musculaires circulaires parallèles, ne se touchant pas, mais placés à une très petite distance les uns des autres et d'une façon à peu près régulière.

Les contractions de cette couche musculaire doivent être péristaltiques, c'est-à-dire se produire de proche en proche, en partant de la vésicule pour gagner le canal éjaculateur, et pousser ainsi lentement au dehors les spermatozoïdes contenus dans ce réceptacle.

Glandes cémentaires. — Au-dessous des testicules, et un peu plus contre la paroi, tout à fait ventralement, sur le même niveau que les antennes, on aperçoit deux petites masses (*gl. cé*) à peu près rondes, de chacune desquelles part un petit canal, très court, se rendant à la base de l'antenne correspondante ; ce sont les glandes cémentaires, dont la structure histologique est semblable à celle que nous avons déjà décrite, nous n'y reviendrons pas.

En résumé, nous constatons, pour la première fois dans cette espèce,

une dégradation nette des organes généraux de l'animal, correspondant à un développement considérable des seuls organes reproducteurs mâles, dont la structure histologique s'est aussi notablement élevée.

5. *Scalpellum Hœki*, n. sp.

J'ai eu à ma disposition huit échantillons de *Sc. Hœki*, provenant de la collection du British Museum, et dont l'hermaphrodite sera décrit avec d'autres espèces de Cirrhipèdes de même provenance, dans un travail spécial qui paraîtra dans l'un des prochains fascicules des Mémoires de la Société linnéenne de Londres.

Sur ces huit exemplaires, deux seulement portaient chacun un mâle. C'est donc avec ces deux individus que j'ai dû étudier l'anatomie de ces petits êtres, de sorte qu'il m'a été impossible de vérifier un certain nombre de points intéressants.

La forme générale du sac est allongée, un peu aplatie sur les faces latérales, avec la partie antérieure rétrécie à une petite distance du sommet. La partie inférieure, plus globuleuse, au contraire, porte, sur la face ventrale et presque inférieurement, les deux antennes caractéristiques (Pl. IV, fig. xxiii).

La paroi du sac est entièrement chitineuse, mince et ornée de lignes d'épaississement circulaires, à peu près parallèles, portant de très courtes soies toutes semblables et à peu près régulièrement disposées.

Ces soies disparaissent presque complètement depuis le niveau des antennes jusqu'à la base du sac et n'existent plus depuis les plaques rudimentaires jusqu'au sommet.

Ces plaques sont au nombre de *quatre*, beaucoup plus développées que dans l'espèce précédente, et, plus fortement calcifiées. Elles sont simplement recouvertes par la cuticule, qui est absolument glabre à leur surface. Elles présentent une coloration d'un blanc mat beaucoup plus net que chez les espèces voisines. A cause de ce développement plus considérable des plaques, le mâle de *Sc. Hœki* devrait être placé avant celui de *Sc. gigas*, car il ménage une transition plus graduée entre les espèces précédentes et celles que nous allons étudier plus loin.

Au-dessous de ces plaques rudimentaires, on trouve quatre autres formations arrondies, plus de moitié moindres que les premières, non calcifiées, et qui ne semblent nullement avoir valeur morphologique de plaques.

Au-dessous de la cuticule externe, se trouve le manteau, dans lequel on aperçoit, par transparence, une couche de fibres musculaires longitudinales, s'insérant d'une part sur toute la périphérie du sac, au niveau des plaques rudimentaires et se dirigeant un peu obliquement vers le fond de ce même sac, où elles s'insèrent en s'étalant en éventail, comme elles le font aussi dans la partie supérieure.

La cavité palléale est très restreinte. Elle est réduite à un simple tube, plus ou moins cylindrique, dans lequel peuvent se mouvoir les cirrhes.

Bouche. — La bouche forme un léger mamelon, dans lequel on ne distingue aucune trace d'appareil masticateur quelconque, même atrophié. Un très court canal en part, mais se termine immédiatement en cul-de-sac.

Cirrhes. — La première paire de cirrhes est très courte et formée seulement d'un article basilaire terminé par deux longues soies, absolument comme dans l'espèce précédente.

La deuxième et la troisième paires portent aussi deux soies, mais l'article basilaire unique est beaucoup plus développé que le précédent; les soies atteignent environ la longueur des trois quarts du cirrhe lui-même. Les autres paires sont formées par de simples soies légèrement dilatées à la base et fixées directement sur le thorax. Enfin, il y a aussi trois ou quatre paires de soies ventrales.

Je n'ai pas pu étudier suffisamment les autres organes pour en donner ici une description. Mais ce que j'en ai vu m'a semblé à peu près conforme au type précédent.

6. *Scalpellum striatum*, n. sp.

Les mâles nains sont assez nombreux sur *Sc. striatum*. Sur les deux hermaphrodites de la collection, j'en ai rencontré treize, cinq sur le

premier, trois d'un côté et deux de l'autre, et huit sur l'autre exemplaire, en nombre égal à droite et à gauche.

Chacun de ces mâles a une forme allongée, presque cylindrique et arrondie à l'extrémité supérieure comme à l'extrémité inférieure (Pl. IV, fig. III, V, VII et VIII).

Le sac est entouré d'une cuticule beaucoup plus épaisse dans la région antérieure que dans la région postérieure et ornée de soies assez longues (20 μ), terminées en pointes fines à leur extrémité libre.

Ces soies, assez irrégulièrement disposées, sont placées sur des épaissements circulaires et presque parallèles, de la cuticule. Elles sont beaucoup plus nombreuses et environ trois fois aussi longues dans la partie supérieure du sac que sur le reste de l'enveloppe.

L'orifice externe est, comme d'ordinaire chez ces formes inférieures, constitué par une fente antéro-postérieure à bourrelet chitineux légèrement épaissi.

Autour de cet orifice, se trouvent quatre éminences arrondies, symétriques deux à deux et légèrement calcifiées. Chacune d'elles présente sept ou huit soies seulement, longues et largement séparées l'une de l'autre.

Le manteau, nu, est pourvu des fibres musculaires longitudinales et circulaires ordinaires, se terminant en éventail. Les antennes sont normales.

La bouche est représentée par un simple bourrelet cellulaire sans trace de cavité quelconque lui faisant suite.

Les cirrhes sont aussi atrophiés que dans les espèces précédentes, puisqu'ils ne sont encore représentés ici que par des articles basilaires portant une soie unique pour la première paire, trois soies de différentes longueurs pour la deuxième et la troisième, et deux soies à peu près égales pour la quatrième, la cinquième et la sixième paires, mais les articles basilaires sont extrêmement réduits. Le thorax est rattaché à la paroi par les six muscles normaux.

Les organes génitaux n'offrent rien de particulier. La vésicule séminale, au lieu d'être arrondie, est plus allongée que dans *Sc. gigas*, Hæk.

Les glandes cémentaires sont situées un peu plus haut que d'ordinaire,

ce qui tient probablement à la position un peu plus élevée des antennes. Elles ne présentent rien à signaler.

Les mâles, qui se trouvent placés, comme ceux des trois espèces précédentes, sur la cuticule des *scuta*, au-dessus du muscle adducteur, ne sont pas fixés, comme les autres, dans de petites fossettes, mais sont simplement attachés à la surface de la cuticule.

7. *Scalpellum luteum*, n. sp.

La forme générale du mâle de cette espèce est à peu près celle que j'ai décrite dans les trois dernières. La cuticule est ornée de sortes de bâtons chitineux courts (6μ) arrondis aux deux bouts, un peu plus larges au milieu qu'aux extrémités et disposés en rangées parallèles, mais irrégulièrement placés (Pl. IV, fig. iv, ix et x).

Il existe quatre plaques rudimentaires calcifiées, de forme ellipsoïde, les deux postérieures (terga) étant un peu plus développées que les antérieures (scuta). L'orifice externe est presque arrondi, quoique son diamètre antéro-postérieur dépasse légèrement son diamètre transversal.

Les différentes autres parties de l'organisme sont tellement semblables à celles déjà décrites précédemment, qu'il me paraît inutile d'en parler.

Je signalerai seulement la présence, dans l'appareil génital mâle, d'une vésicule séminale ovoïde bien développée, et sur laquelle la structure de la paroi épithéliale et les muscles circulaires signalés plus haut se voient de la façon la plus nette.

Les six paires de muscles qui rattachent le thorax à la paroi du sac, se distinguent également, dans cette espèce, avec la plus grande facilité.

Les dimensions du mâle sont : $0^{\text{mm}},85$ sur $0^{\text{mm}},50$.

III. *Troisième groupe*. — Capitulum et pédoncule indistincts. Plaques rudimentaires absentes.

La seule espèce dont j'ai pu étudier le mâle et qui appartienne à ce troisième groupe est :

8. *Scalpellum velutinum*, Høek.

Le mâle de *Sc. velutinum* est de plus grande taille que le précédent (1^{mm},25 sur 0^{mm},65).

Le sac qui le contient a un peu la forme d'un boudin, arrondi à ses deux extrémités.

Ces petits êtres se trouvent situés, en assez grand nombre généralement, dans une duplication du manteau formant une sorte de fossette placée à la partie interne du scutum. Cette fossette commence à 4 millimètres environ de l'apex de la plaque. Elle s'étend sur une longueur et une profondeur à peu près égales, en s'arrêtant immédiatement au-dessus du muscle adducteur (Pl. IV, fig. VI, et fig. XI à XXII inclusivement).

Le nombre des mâles rencontrés a varié de quatre à douze sur chaque individu, avec une très grande irrégularité d'un côté à l'autre. J'en ai trouvé de très jeunes, comme aussi de complètement développés.

La cuticule qui enveloppe extérieurement le sac est complètement hérissée de soies, qui se présentent sous des aspects très variables.

Tantôt elles sont simples, droites ou légèrement recourbées en **S**, mais le plus souvent, elles sont bi, tri ou même quadrifuquées presque à partir de la base. Leur taille varie également beaucoup; les plus longues atteignent 50 μ , les plus courtes, de 20 à 30 μ environ.

Les soies les plus longues sont situées autour de l'orifice et sur la partie supérieure du sac.

L'orifice externe de ce sac a une forme à peu près circulaire, et il se trouve bordé par un bourrelet chitineux assez large et épais.

Les antennes, placées sur sa face ventrale, presque à sa partie inférieure, ne présentent rien de particulier.

Les cirrhes portent: une soie pour la première paire, trois pour la deuxième et la troisième, et deux pour la cinquième et la sixième. Entre les sixièmes cirrhes se trouvent deux soies à base un peu élargie et représentant vraisemblablement les appendices terminaux.

Il n'y a rien de particulier à signaler pour les autres organes, qui ressemblent à ceux que nous avons déjà décrits.

Seul, le système nerveux central semble encore plus atrophié que dans les types précédents, puisqu'il n'est plus représenté que par quelques cellules nerveuses dorsales et ventrales, qui ne forment pas de véritables ganglions. L'œil est absent.

Ce sont là les huit espèces de mâles nains qu'il m'a été donné d'étudier avec les matériaux mis à ma disposition.

J'ai déjà montré de quelle manière ces êtres, tout d'abord semblables ou à peu près semblables aux hermaphrodites ou femelles sur lesquels ils sont fixés, avec une organisation encore très élevée, voient peu à peu tous leurs organes entrer en régression pour laisser la place aux organes génitaux mâles, qui, non seulement prennent une extension considérable, mais aussi une structure anatomique et histologique plus parfaite. Les mâles les plus élevés en organisation générale sont précisément ceux dont les formes hermaphrodites sont les plus ancestrales, celles qui se rapprochent le plus de la forme *Pollicipes*, type de Lépadide évidemment le plus ancien de tous les genres vivants actuellement connus.

C'est là une remarque qui aura son importance quand j'aurai à discuter, plus loin, la valeur morphologique et la philogénie de ces mâles nains.

DES RELATIONS SEXUELLES CHEZ LES CIRRHIPÈDES EN GÉNÉRAL.

Avant d'entrer dans cette discussion intéressante, il est indispensable de jeter un coup d'œil sur l'ensemble des Cirrhipèdes et de voir quelles sont les relations qui peuvent exister entre eux, au point de vue des fonctions génitales. Cela nous permettra, peut-être, de mieux comprendre la valeur réelle de ces mâles dont nous nous occupons.

On peut dire, d'une façon générale, que tous les Cirrhipèdes (je ne parle ici que des *Thoraciques*) sont *hermaphrodites*, à quelques exceptions près.

Dans ces conditions, la fécondation chez les animaux peut se produire de plusieurs façons différentes : 1° par auto-fécondation ; 2° par féconda-

tion réciproque *directe* ; je veux dire par là que l'individu qui joue le rôle de mâle dépose *directement* la masse spermatique au contact des œufs ; enfin 3° par fécondation *indirecte*, c'est-à-dire que les spermatozoïdes, mis en liberté dans le milieu ambiant, vont féconder les œufs d'un autre individu placé à une distance plus ou moins considérable de lui.

Je pose en principe et je vais montrer que, toutes les fois que la fécondation réciproque, *directe, est possible, c'est elle qui a lieu*, mais que toutes les fois que la fécondation *directe* est impossible, l'animal y supplée par l'auto-fécondation, ce qui revient à dire, en un mot, que *la fécondation indirecte est très difficile pour ne pas dire impossible par les hermaphrodites.*

(Je laisse entièrement de côté, pour le moment, la question des mâles parasites, sur laquelle je vais revenir plus loin).

Tous ceux qui ont pu étudier la biologie des Cirrhipèdes, dans les conditions extrêmement favorables où je l'ai fait au Laboratoire de Roscoff, auront remarqué que lorsque le rapprochement des sexes a eu lieu, on trouve sur les parties latérales du corps de l'animal proprement dit, dans l'intérieur de la cavité palléale, une masse spermatique blanchâtre, déposée au niveau même de l'orifice femelle. J'ai déjà dit ailleurs (1) comment se produit la pénétration des spermatozoïdes dans le sac à œufs et comment celui-ci se ferme après la fécondation.

Si l'on examine cette masse spermatique, on voit qu'elle contient des amas de spermatozoïdes englués d'une substance épaisse, très agglutinante et qui ne se délaie aucunement dans l'eau de mer, de sorte que c'est avec la plus grande difficulté que les spermatozoïdes peuvent en sortir. De plus, ces spermatozoïdes sont très peu actifs et, lorsqu'on place la masse fécondante dans de l'eau de mer, on ne voit jamais les spermatozoïdes la quitter pour nager dans le milieu ambiant.

La raison de la viscosité du sperme se comprend facilement, si l'on considère que les mouvements de l'eau, parfois très énergiques, qui se produisent dans la cavité palléale, pourraient, si la masse fécondante n'était pas bien attachée à la paroi du corps où se diluait facilement dans l'eau, entraîner rapidement au dehors cette substance et diminuer ainsi,

(1) A. GRUVEL, n° 22.

considérablement, les chances de fécondation, si bien assurée par le fait même de cette viscosité.

Il est donc impossible ou, dans tous les cas, extraordinairement difficile que les spermatozoïdes passent, à une certaine distance, d'un individu à un autre.

Mais je ne m'appuie pas que sur les faits précédents. Pendant que je poursuivais, à Roscoff, les recherches nécessaires à la publication de mon premier travail sur les Cirrhipèdes, il m'est arrivé, à plusieurs reprises, de rencontrer des échantillons de *Pollicipes cornucopia* présentant sur les côtés du corps, au niveau de l'orifice femelle, une masse spermatique récemment déposée; or, bien qu'il y eut d'autres individus dans le voisinage, il me semblait que la distance qui les séparait de l'animal observé était trop considérable pour leur permettre de le féconder *directement*. Mais comme, malgré tous les soins que j'avais pu apporter à mes observations, il m'avait été impossible, à cette époque, d'assister aux phénomènes de copulation, comme il m'a été donné de le faire pour d'autres espèces (*Lepas anatifera*, etc.) et que j'ignorais, par conséquent quel pouvait être le degré d'extensibilité du pénis chez ces *Pollicipes*, je me contentai de noter le fait, sans en tirer, à ce moment-là, d'autres conséquences me réservant de vérifier ce détail, ultérieurement, si possible.

Depuis, toutes les fois que je me suis trouvé en présence de ces animaux, en quelque point de la côte que ce fût, j'ai cherché à élucider cette question. Il m'a été permis de le faire dans le courant du mois d'août 1899, pendant un séjour à la Pointe du Raz (Finistère).

J'ai trouvé là, à marée basse, sur les rochers granitiques de l'extrême pointe ouest, un certain nombre de *Pollicipes cornucopia*.

L'un d'eux se trouvait exactement à 0^m,25 d'une part et à 0^m,17 d'autre part des *Pollicipes* les plus rapprochés et j'ai pu me convaincre, d'ailleurs, par l'examen attentif que j'ai fait tout autour de cet échantillon isolé, que, de longtemps, l'espace qui les séparait n'avait été occupé par un de leurs congénères.

Or, ayant recueilli et mis de côté avec le plus grand soin cet échantillon unique, je trouvai dans la cavité palléale, à l'endroit ordinaire, de chaque côté du corps, une masse blanchâtre, épaisse et dans laquelle

l'examen microscopique, fait sur le champ, me révéla des spermatozoïdes parfaitement vivants.

On conviendra facilement que cette double masse compacte n'avait pu être placée là indirectement et que, d'autre part, la distance était trop grande de cet échantillon à ses voisins pour que la fécondation *directe* réciproque fût possible, quelque grand que soit le degré d'extensibilité du pénis de ces animaux. J'étais donc en présence d'un fait indéniable *d'auto-fécondation* et l'hypothèse que je n'avais fait qu'émettre en 1893, se trouvait ainsi pleinement justifiée.

L'échantillon de *Pollicipes* dont je parle était bien le cinquantième au moins examiné dans des conditions analogues et chez lesquels je n'avais rien trouvé d'intéressant.

Bien que je n'aie jamais assisté à des phénomènes de copulation dans ce genre particulier, je crois que toutes les fois que le mode de fécondation directe est possible, c'est lui qui est employé, mais que, quand la chose est matériellement impossible, l'animal en arrive à se féconder lui-même.

Comme ce genre est le plus anciennement connu, parmi ceux qui sont décrits et actuellement vivants, je crois avoir le droit de conclure, par cette simple observation, *que la forme primordiale du Cirrhipède (Tur-rilepas, Loricula, etc.) était hermaphrodite.*

Et j'arrive ainsi à l'hypothèse émise par Hæk, au sujet du genre *Scalpellum*. Il admet que ce genre, dérivé très rapidement du genre *Pollicipes* était, à l'origine, *uniquement hermaphrodite* comme ce dernier. Je vais plus loin et j'admets que, comme chez lui, l'auto-fécondation se produisait, toutes les fois que la fécondation réciproque directe ne pouvait avoir lieu pour une raison quelconque.

Mais comme, en réalité, l'auto-fécondation constitue, dans tous les cas, un acte extrême, extraordinaire et hors nature, les Cirrhipèdes qui y étaient exposés ont dû chercher à se grouper pour l'éviter dans la mesure du possible.

Pour les espèces de grandes profondeurs, comme celles qui composent le genre *Scalpellum*, des larves ont dû venir se fixer sur l'hermaphrodite qui leur avait donné naissance ou sur un individu voisin. Les mieux placés

au point de vue alimentaire ont seuls, dans ces conditions, pu subsister; or, les mieux placés à ce point de vue spécial étaient évidemment les plus rapprochés de l'ouverture palléale de l'hermaphrodite, où les courants d'eau entraînent le maximum de substances alimentaires. Ceux-là seuls ont résisté, mais du fait même de cette fixation et aussi de leur nombre, ils ont perdu peu à peu leur taille normale pour devenir des êtres pigmés fixés en plus ou moins grande quantité sur la grande forme qui, elle, s'est maintenue avec tous ses caractères.

Fatalement, des relations sexuelles se sont établies entre la forme *hermaphrodite-support* et les formes *hermaphrodites fixées* sur elle. Mais celles-ci devenant de plus en plus petites, il est arrivé que les œufs qui, primitivement, avaient toute la place voulue pour se développer, n'ont plus eu, à un moment donné, l'espace suffisant pour le faire et que, peu à peu aussi, leur nombre s'est trouvé réduit. De là une diminution correspondante du volume de l'ovaire, qui, par défaut de place et d'usage, s'est de plus en plus atrophié jusqu'à ne plus présenter que quelques cellules avortées, comme nous l'avons vu chez le mâle de *Sc. Peroni*, et, finalement, disparaître.

Or, ainsi que je l'ai montré dans l'étude anatomique des différents mâles nains, ceux qui ressemblent le plus à l'hermaphrodite et dont l'organisation générale est la plus développée, sont précisément ceux appartenant aux formes les plus rapprochées du type ancestral du Cirrhipède, c'est-à-dire, pour ne parler que des formes vivantes, du genre *Pollicipes*.

Nous avons donc au début du genre *Scalpellum* une grande forme hermaphrodite, portant en parasites un nombre plus ou moins restreint de formes *mâles*, chez lesquelles l'élément femelle a encore laissé des traces et où les organes mâles ne présentent pas encore une prédominance très marquée sur les autres organes. En effet, l'animal se nourrit encore, et peut *lui-même* prendre sa nourriture à l'aide de cirrhes bien développés, presque normaux. Enfin, ce mâle parasite à conservé, à peu près complètement, l'aspect de l'hermaphrodite.

Mais, naturellement, au fur et à mesure que l'espèce évolue, elle tend à se perfectionner. Or, un des premiers degrés de perfectionnement chez les animaux consiste dans la séparation des sexes. Comme les

mâles voient peu à peu leurs organes reproducteurs se développer en organisation et en volume, que la production des spermatozoïdes augmente par conséquent, il en résulte, dans certains cas, que les organes mâles de l'hermaphrodite n'ayant pour ainsi dire plus de raison d'être, remplacés qu'ils sont à peu près exclusivement par ceux des mâles, finissent, eux aussi, par s'atrophier et enfin disparaître complètement. Le pénis devenu inutile, après avoir été réduit à l'état d'un simple mamelon, finit, de même, par ne plus laisser aucune trace.

Nous arrivons ainsi à une quatrième et dernière période, dans laquelle le Cirrhipède est représenté par une grande forme *exclusivement femelle* et une petite forme *exclusivement mâle*, fixée sur la première.

La séparation complète des sexes, observée par Darwin, Høek et moi-même chez un assez grand nombre d'espèces, semble marquer le degré le plus élevé de supériorité sexuelle chez ces animaux.

En résumé donc, l'évolution philogénique sexuelle des Cirrhipèdes et du genre *Scalpellum* en particulier, peut se diviser en quatre périodes qui sont :

1° Auto-fécondation accidentelle et fécondation *directe*, réciproque et normale chez des formes isolées.

2° Fécondation réciproque et *directe* d'un *type support* hermaphrodite avec un *type parasite* également hermaphrodite.

3° Fécondation réciproque *directe* de grandes formes hermaphrodites voisines et, en même temps, fécondation *indirecte* par des types pigmées parasites.

4° Fécondation *indirecte* ou *directe* (1) de la grande forme exclusivement *femelle*, par la petite forme, exclusivement *mâle*, fixée sur la première.

Toutes ces périodes sont représentées chez les espèces de *Scalpellum* actuellement vivantes, sauf la deuxième. Au lieu de voir, en effet, un hermaphrodite vrai féconder un autre hermaphrodite vrai sur lequel il est fixé, nous avons constaté que la forme fixée ne présente plus que des traces, quand elles existent, ce qui est très rare, de l'élément femelle.

Ce qui revient à dire, en un mot, que les *mâles nains* ne sont autre

(1) La fécondation de l'hermaphrodite par la forme naine fixée est *directe* dans le genre *Ibla*, comme on le verra au chapitre suivant. A. G.

chose que d'anciennes formes hermaphrodites normales, dégradées peu à peu, et chez lesquelles la plupart des organes ont disparu pour faire place aux organes sexuels mâles toujours très développés.

La seule espèce vivante, actuellement connue, de *Scalpellum* véritablement hermaphrodite, est *Sc. balanoides*, signalée par Høek.

Mais est-il bien certain que ce soit là une forme ne présentant *jamais* de mâle ? C'est l'opinion de Høek. Or, je crois que tant qu'un nombre assez considérable d'échantillons de cette espèce n'aura pas pu être étudié à cet égard, il nous sera encore permis de douter. Il m'est arrivé bien souvent d'examiner, huit, dix et même plus, échantillons de *Sc. vulgare*, par exemple, sans trouver un seul mâle, puis tout à coup, d'en rencontrer plus d'une douzaine, souvent sur un seul hermaphrodite.

Je suis loin de dire que Høek s'est trompé. Tous les échantillons examinés par lui pouvaient parfaitement être dépourvus de mâles, sans que pour cela, il faille en déduire, d'une façon certaine, que ces mâles n'existent jamais. Le fait n'a cependant rien qui doive nous surprendre, puisqu'il se retrouve dans le genre *Ibla*.

Comme on le voit, je suis partisan, dans ses grandes lignes, de la théorie de l'*hermaphrodisme primitif*, de Høek ; mais il n'était pas inutile, me semble-t-il, d'y ajouter quelques faits positifs, afin de lui constituer des bases plus solides que de simples hypothèses.

Il nous reste encore quelques points de l'histoire des *mâles nains* à éclaircir.

On a dû remarquer que depuis le commencement de cette étude, je me suis à peu près toujours servi pour désigner ces petits êtres des expressions de *mâles nains* ou *mâles pigmées*, et jamais de celle de *mâles complémentaires*.

Je crois, en effet, que cette désignation doit être abandonnée comme ne répondant pas à la réalité des faits et pouvant même donner des idées fausses sur les relations sexuelles des mâles avec les grandes formes supports.

Il est évident que dans les cas où la forme support est hermaphrodite, le nom de mâles complémentaires est parfaitement justifié, mais il ne

faut pas oublier que de nombreuses espèces de *Scalpellum* ont une forme support exclusivement *femelle*, et dans ce cas, la dénomination de *complémentaire*, appliquée aux mâles, ne signifie plus rien, bien mieux, elle est impropre.

Le nom de *mâles nains* (*pusillus* d'Aurivillius) a l'avantage de ne rien présumer en ce qui concerne les fonctions génitales de la forme support, et de s'appliquer dans les cas d'*hermaphrodisme* comme dans ceux d'*unisexualité*.

Variabilité du nombre des mâles. — Il suffit d'examiner quelques échantillons de femelles ou d'hermaphrodites pour se rendre immédiatement compte de l'extrême variabilité présentée par le nombre des mâles nains, non seulement sur chacun des divers échantillons examinés, mais encore sur chacun des deux côtés du même animal.

C'est ainsi, par exemple, que chez *Sc. vulgare*, Leach, j'ai rencontré parfois jusqu'à douze et même quatorze mâles sur un même côté, tandis que sur l'autre ils n'étaient parfois que sept ou huit, quelquefois moins. Il en est ainsi, mais le plus souvent dans de moindres proportions, chez toutes les formes hermaphrodites portant des mâles.

Si nous examinons, maintenant, des individus exclusivement femelles, l'irrégularité est moins manifeste, mais cependant elle existe.

Ainsi, par exemple, chez *Sc. velutinum*, Høek, la femelle porte, en moyenne, huit ou dix mâles, mais très rarement (je ne l'ai vu qu'une seule fois), en nombre égal sur chaque côté. Ce chiffre moyen que je donne ici est loin d'être atteint chez tous, et bien souvent il n'est que de trois ou quatre. Chez les jeunes, on n'en trouve même pas du tout dans beaucoup de cas, mais cela se présente seulement lorsque ces jeunes n'ont pas encore atteint leur maturité sexuelle, car chez les individus adultes, on trouve toujours des mâles en plus ou moins grand nombre.

La position de ces mâles sur la grande forme est à peu près fixe. Quand les mâles sont pédonculés et possèdent un pénis suffisamment long et extensible pour que son extrémité libre puisse venir très près de l'ouverture capitulaire (*Sc. Peroni*, Gray, *Sc. villosum*, Leach, *Sc. trispi-*

nosum, Hœk, *Sc. scorio*, Auriv.), les mâles sont fixés *au-dessous* du muscle adducteur des *scuta*, dans une fossette antérieure, présentant parfois deux petits culs-de-sac latéraux, l'un à droite et l'autre à gauche. Grâce à l'extension que peut prendre le pédoncule de l'animal, et grâce aussi à celle du pénis, dont les échantillons conservés dans l'alcool ne peuvent nous donner aucune idée exacte, ces petits êtres sont capables d'amener l'extrémité libre de leur pénis en face ou même en dedans de l'ouverture capitulaire, de sorte que, dès que le sperme est mis en liberté, il est entraîné par les courants d'eau dans l'intérieur de la cavité palléale où peut se produire la fécondation des œufs (fécondation *indirecte*).

Quant aux mâles qui sont dépourvus de pénis, ou même ceux dont le pénis est réduit à des dimensions extrêmement faibles, on comprend facilement que s'ils étaient placés comme les précédents, au-dessous du muscle adducteur, il y aurait de très grandes chances pour que toute la matière fécondante émise par eux fût disséminée et perdue dans l'eau de mer ambiante, et que la fécondation ne fût ainsi assurée que d'une façon très imparfaite ou même nulle. Aussi les voyons-nous changer de place et venir se fixer dans une fossette, sorte de duplicature, soit du bord libre du manteau, soit du bord de la chitine placée au niveau du point de contact du *tergum* et du *scutum*, sur le bord occluseur et à la partie interne de la valve.

Ainsi placés sur le trajet même du courant d'eau qui, à chaque mouvement des cirrhes, pénètre dans la cavité palléale, les spermatozoïdes se trouvent très facilement et normalement entraînés dans l'intérieur de cette cavité.

Si cette raison purement physiologique semble être la cause déterminante du choix des larves pour l'accomplissement de leurs fonctions, lorsqu'elles se fixent les unes au-dessous, les autres au-dessus du muscle adducteur, elle n'est vraisemblablement pas la seule, et il y a aussi peut-être à faire entrer en ligne de compte la nécessité dans laquelle se trouve le mâle de se nourrir. Or, comme dans la grande majorité des cas, les organes digestifs, quand il en existe, sont évidemment sans fonction, il en résulte que la nutrition se fait par osmose, c'est-à-dire par de simples échanges respiratoires, d'où, nécessité du renouvelle-

ment continuel du milieu ambiant. Comme, précisément, l'endroit où ces mâles se fixent répond à ce nouveau besoin physiologique, il y a tout lieu de croire qu'il n'a pas été choisi au hasard.

En ce qui concerne la variabilité du nombre des mâles sur les différents individus ou sur les deux côtés du même, l'arbitraire est la règle. Cela provient de ce que les larves se fixent indifféremment et au hasard, sur les formes hermaphrodites ou femelles. Tantôt, en effet, elles sont, pour ainsi dire, empilées les unes sur les autres, tandis que, d'autres fois, elles sont au contraire en très petit nombre et par conséquent assez espacées l'une de l'autre. Cela, se présente très souvent sur le même individu.

Relations sexuelles des mâles avec les hermaphrodites. — S'il est indiscutable que les mâles fixés sur les formes *purement femelles* sont les seuls à les féconder, les relations sexuelles de ces mêmes mâles avec les hermaphrodites sont loin d'apparaître aussi clairement, et quelques explications à ce sujet ne seront peut-être pas inutiles.

Si l'on ouvre, en effet, un certain nombre d'hermaphrodites de *Sc. vulgare* au moment de l'activité sexuelle, on trouve toujours chez quelques-uns d'entre eux des amas latéraux de substance fécondante qui ne peuvent provenir que d'une auto-fécondation par l'hermaphrodite lui-même ou, plus vraisemblablement, d'une fécondation réciproque par une forme semblable, voisine. Cette masse visqueuse subsiste sur les côtés du corps, masquant les orifices femelles, jusqu'à ce que le sac à œufs se soit détaché de l'atrium et, après s'être fermé, soit venu se fixer dans la cavité palléale. Il y est retenu par les rétinacles et les œufs vont s'y développer complètement pour donner naissance à des nauplius qui seront chassés de cette cavité par les courants d'eau produits par le mouvement des cirrhes.

Pendant tout ce temps, il sera impossible aux spermatozoïdes qui pourraient provenir des mâles nains, de venir féconder les œufs à mesure qu'ils pénètrent dans le sac.

C'est seulement quand le sac se sera détaché de l'orifice externe de l'oviducte, que, devenu libre, cet orifice pourra alors laisser passer quelques œufs isolés qui, tombant dans la cavité palléale, et non pas

dans un sac qui ne se reformera plus de sitôt, seront aptes à être fécondés par les spermatozoïdes provenant des mâles nains.

D'où il résulte que la plus grande partie des œufs est fécondée directement par l'hermaphrodite lui-même ou par un hermaphrodite voisin, et que ce n'est qu'une très petite quantité de ces œufs, évacués de l'ovaire après la chute du sac, qui peuvent *seuls* être fécondés par les spermatozoïdes issus des mâles nains.

Il est possible que dans des formes plus évoluées, dont il m'a été impossible d'étudier la biologie, la fécondation de l'hermaphrodite par lui-même ou son voisin devienne de plus en plus rare et qu'il y soit suppléé dans ce cas par les mâles nains, pour arriver enfin au terme extrême de la série où l'hermaphrodite, ayant perdu ses organes mâles, est devenu purement et simplement une femelle, qui est alors toujours et uniquement fécondée par les mâles.

Peut-on évaluer approximativement la durée d'existence des mâles ? Il est fort difficile de préciser sur ce point !

En effet, quand on examine tous les mâles fixés sur un hermaphrodite ou une femelle, ayant atteint leur complète maturité, on trouve, en général, beaucoup de formes adultes, sexuellement mûres, quelques formes jeunes, dont les spermatozoïdes ne sont pas encore développés et enfin de très rares formes séniles réduites au sac et à quelques restes des organes mâles, atrophiés, ratatinés et n'occupant plus qu'une toute petite partie de la cavité palléale. Finalement, ces dernières meurent, et il ne reste plus alors que l'enveloppe chitineuse, aplatie sous la pression des autres individus voisins et qui, enfin, disparaît. Il résulte de ces observations que la durée de l'existence des mâles est évidemment de beaucoup inférieure à celle de la femelle ou de l'hermaphrodite qui les porte, mais à cause de la rareté relative des formes séniles, la durée de leur existence doit certainement excéder plus d'une année, sans qu'il me soit possible d'assigner une limite plus précise, limite qui doit être, du reste, très variable, suivant les individus et les conditions biologiques plus ou moins favorables où ils se trouvent placés les uns par rapport aux autres.

MALES NAINS DANS LE GENRE IBLA

Bien que le genre *Ibla*, Leach ne soit nullement représenté dans les échantillons provenant des Expéditions du « Travailleur » et du « Talisman », j'ai cru bon de placer l'étude des mâles nains à la suite de celle des mêmes formes dans le genre *Scalpellum*, de façon à montrer les analogies et les différences qui existent entre ces petits êtres si intéressants. Cette étude complète heureusement la première et je dois remercier bien sincèrement l'éminent Directeur du Muséum, M. le professeur Perrier, de m'avoir autorisé cette petite addition à mon travail primitif. Cela permettra aussi de comprendre mieux qu'on aurait pu le faire la morphologie de ces formes étranges qui avait tant frappé le grand Darwin, car il ne faut pas oublier que c'est, précisément, en faisant l'étude de ce genre que l'illustre naturaliste anglais découvrit ces êtres, fixés sur la forme hermaphrodite, auxquels il donna le nom de *mâles complémentaires*. Les recherches sur les formes analogues du genre *Scalpellum* ne firent que confirmer son hypothèse primitive, mais ce sont les premiers qui lui permirent de comprendre les seconds.

L'étude faite par Darwin de ces mâles du genre *Ibla* est la seule qui existe, à ma connaissance. Depuis cet auteur, en effet, personne ne s'est occupé de ces êtres, probablement par la raison que ce genre, qui n'est, du moins encore, représenté que par deux espèces seulement (*I. Cumingii*, Darwin et *I. quadrivalvis*, Cuvier), est localisé dans les régions tropicales. De plus, les formes hermaphrodites, tout en n'étant pas de très petite taille, n'atteignent cependant pas des dimensions très considérables (environ 15 à 18 millimètres); elles sont en général peu apparentes, de couleur gris ou jaunâtre, enfouies le plus souvent entre les pierres, les madrépores ou les bases des pédoncules de *Pollicipes*, de sorte qu'elles peuvent facilement passer inaperçues pour quelqu'un qui n'est pas prévenu ou qui ne les cherche pas spécialement.

Quand on se reporte à l'époque où Darwin faisait ses travaux (vers 1850, puisque le mémoire a paru en 1851), on est frappé de la puissance

d'observation de ce savant, et ici, comme pour l'étude des mâles nains des *Scalpellum*, encore plus petits que ceux que nous allons décrire, on ne peut guère ajouter que des détails, les grands traits de l'organisation ayant été décrits par lui avec autant de précision que cela était possible à cette époque.

Les figures qu'il a données se rapportent toutes au mâle de *Ibla Cumingii*. Elles sont, malheureusement, extrêmement sommaires et souvent même, d'une exactitude relative.

Étant donné le peu de documents qui existent sur ces êtres, j'ai cherché à bien indiquer dans mes descriptions, comme dans mes figures, tous les traits de l'organisation, de façon à les fixer aussi nettement que possible.

La seule espèce que j'ai eu à ma disposition et qui provient de la collection du Muséum est *Ibla quadrivalvis*, Cuvier. J'aurais voulu pouvoir compléter l'étude de Darwin sur le mâle d'*Ibla Cumingii*, mais cette espèce fait absolument défaut dans la collection.

Le nombre des hermaphrodites que j'ai pu étudier était heureusement assez considérable, de sorte que l'étude des mâles en a été un peu facilitée.

Je dois dire, cependant, que si le nombre des hermaphrodites examinés est suffisamment grand, celui des mâles trouvés a été très restreint. En effet, sur dix-huit grandes formes, je n'ai rencontré que huit mâles, un peu moins de un mâle sur deux hermaphrodites, par conséquent.

Darwin a trouvé quelquefois deux mâles et même plus, sur un seul hermaphrodite; je n'en ai jamais trouvé qu'un, à différents états de développement, quelquefois même, comme on l'a vu, pas du tout.

Cette irrégularité dans le nombre des mâles chez les types hermaphrodites n'est pas pour nous surprendre et nous l'avons déjà signalée à maintes reprises à propos de certaines espèces de *Scalpellum*.

Un fait certainement plus étrange, c'est la position du mâle par rapport à l'hermaphrodite. Nous avons vu, en effet que dans le genre *Scalpellum*, les mâles nains sont fixés, les uns dans une fossette de la région antérieure du capitulum, placée *au-dessous* du muscle adducteur des scuta (*Sc. Peroni*, *Sc. villosum*), les autres sont fixés dans des fossettes

semblables mais placées sur le bord libre, occluseur, du capitulum et *au-dessus* du muscle adducteur.

Cette position externe par rapport à l'hermaphrodite se conçoit encore chez des formes relativement très petites et qui peuvent, grâce à leurs faibles dimensions, se mettre à l'abri, si cela devient nécessaire, dans les fossettes où ils sont fixés.

Mais les mâles nains du genre *Ibla* sont de taille plus considérable, leur corps n'est protégé extérieurement par aucune formation chitineuse saillante et, en admettant qu'ils fussent placés dans des fossettes comme ceux des *Scalpellum*, il leur serait impossible, même en se rétractant, de s'y mettre à l'abri. Aussi ne devons-nous pas nous étonner de voir qu'ils ont cherché à se protéger contre leurs ennemis en se cachant dans la cavité interpalléale de la grande forme hermaphrodite.

Le mâle est, en effet, fixé dans la région médiane et antérieure du capitulum, à l'intérieur de la cavité palléale et *au-dessous* du muscle adducteur. Au lieu de tourner son extrémité libre vers le sommet du capitulum comme c'est le cas pour la plupart des mâles de *Scalpellum*, l'animal est, au contraire, tourné en sens contraire et son extrémité libre vient se placer tout contre le prosoma de l'hermaphrodite, ainsi que le montre la figure 1 (Pl. VI).

Cette situation est extrêmement favorable à la fécondation des œufs par le mâle, car, par un simple mouvement d'extension, celui-ci peut, avec la plus grande facilité, venir placer son orifice génital à côté de celui de l'hermaphrodite, situé, comme on sait, à la base de la première paire de cirrhes.

Cette disposition n'a pas une importance capitale en ce qui concerne la grande forme de l'espèce que nous étudions et qui est hermaphrodite, mais elle en présente une considérable pour celle de l'espèce voisine, *Ibla Cumingii*, que Darwin a reconnu être exclusivement femelle.

Les échantillons de *Ibla quadrivalvis* sur lesquels les mâles qui font le sujet de cette étude ont été récoltés, proviennent en grande partie du port du Roi Georges. Ils ont été rapportés par Quoy et Gaymard (voyage de l'« Astrolabe ») qui avaient donné à cette espèce le nom de *Anatifa hirsuta*; d'autres ont été recueillis par Coutière dans sa mission à Djibouti,

d'autres, enfin, proviennent de Zanzibar. Je les ai découverts moi-même, enfouis entre des échantillons de *Tetraclita porosa*, Schum., rapportés de cette localité par Maindron.

DESCRIPTION GÉNÉRALE. — Le mâle nain de *Ibla quadrivalvis*, présente, lorsqu'il a atteint la dimension que je crois être maximum, une longueur totale de 3^{mm},5 à 4 millimètres environ sur une largeur qui atteint à peine 1 millimètre, c'est-à-dire que la longueur est à peu près égale au quadruple de la largeur maximum.

Il n'y a pas de limite nette entre le capitulum et le pédoncule.

L'animal est, en effet, renflé à son extrémité libre et il va en se rétrécissant graduellement jusqu'à sa base de fixation, qui se dilate brusquement en une sorte d'ampoule fortement chitinisée, au centre de laquelle se trouvent les antennes.

La limite entre le pédoncule et le capitulum n'existe pas plus, en ce qui concerne l'organisation interne, qu'en ce qui regarde l'extérieur, et à ce point de vue, le mâle du genre *Ibla* ressemble beaucoup à celui du genre *Scalpellum*, au moins dans les formes dégradées.

Presque à l'extrémité libre du corps, on voit un plissement ou plutôt une duplicature du manteau, qui forme autour de la partie postérieure comme une légère cavité palléale. Cette duplicature se poursuit latéralement jusque vers le tiers antérieur du corps. Elle forme ainsi une sorte de capuchon mobile qui peut venir, en se relevant, masquer presque complètement la partie postérieure du corps proprement dit de l'animal (s'il est permis d'employer cette expression), celle en tout cas qui porte les cirrhes, l'anus et l'orifice génital (*rep. pal.*, Pl. VI, fig. IV, et Pl. VII, fig. 1 et v). Ce capuchon peut être relevé grâce au jeu de muscles latéraux (*m. occl.*) qui s'insèrent, d'une part, sur un bord chitineux de la paroi et vont ensuite s'irradier en éventail sur les parties latérales du capuchon lui-même. Grâce aux contractions de ce muscle spécial que j'appellerai *muscle occluseur*, l'animal peut, à sa volonté, se mettre à peu près complètement à l'abri sous le manteau ou plutôt sous ce repli palléal.

La région céphalique n'est reconnaissable qu'à la seule présence des pièces masticatrices. Elle est antérieure et n'est séparée du thorax ou thoraco-abdomen que par un pli transversal, peu profond.

Tout le reste du corps est d'une seule venue et les organes internes, appareil digestif, appareil génital et glandes cémentaires se trouvent parfois intriqués sans que l'on puisse dire nettement si les uns sont placés dans le capitulum, les autres dans le pédoncule.

Le corps tout entier de l'animal se trouve recouvert par une cuticule mince, transparente, sans autres ornements que des plissements irréguliers, occasionnés, très probablement, par le séjour dans l'alcool.

On ne trouve, en effet, à la surface de la cuticule, aucune des formations spéciales, poils, crochets, etc., que nous avons décrites en parlant des mâles dans le genre *Scalpellum*.

Il n'y a pas non plus trace d'annulation; car, à mon avis, on ne doit pas considérer comme tels les plissements parallèles qui se trouvent à la base du pédoncule de certaines formes, immédiatement en avant de la région de fixation.

Cette région de fixation prend, surtout chez les formes jeunes, des caractères un peu spéciaux.

Chez celles-ci, en effet (Pl. VI, fig. II et III), la région pédonculaire se rétrécit brusquement à sa partie inférieure, la cuticule s'épaissit énormément et prend une couleur jaune foncé, de façon à constituer une sorte de tube chitineux à parois épaisses, qui, à sa partie inférieure se dilate en une sorte d'ampoule de même nature, mais à parois plus minces. Au fond de cette ampoule se trouvent fixées les antennes larvaires, sur le bord du canal central, de façon à recevoir à leur base les canaux cémentaires qui sont précisément logés dans le tube chitineux (*ant.*).

Toute cette partie tubulaire, très fortement chitinisée, s'enfonce dans le manteau de l'hôte. Ce manteau prolifère même souvent sur la périphérie, de façon à constituer une sorte de cloche au centre de laquelle passe le tube pédonculaire (*pal.*, fig. II et III). Cette disposition permet, évidemment, un mode de fixation plus énergique du mâle sur son hôte.

Le point de fixation est généralement placé sur la ligne médiane antérieure, mais il arrive quelquefois que ce point est situé un peu à droite ou un peu à gauche de la ligne médiane. Cette régularité à peu près constante du point de fixation est assez curieuse, car la larve pour s'y placer, ne

peut pas, en pénétrant par l'orifice du capitulum, venir directement en ce point, empêchée qu'elle en est par le muscle adducteur des scuta. Il faut donc que cette larve passe d'abord sur les parties latérales du corps, entre celui-ci et la paroi interne du capitulum, contourne le prosoma et aille se fixer au point particulier désigné plus haut. Mais aussi, grâce à cette situation spéciale, nous avons montré comment l'orifice génital du mâle peut venir se placer à côté de l'orifice femelle de son hôte, condition éminemment favorable à la fécondation et absolument nécessaire lorsque l'hôte est exclusivement femelle.

Les antennes sont constituées par un article basilaire assez développé sur lequel s'articule un petit article terminal plus court de beaucoup et qui porte lui-même un petit mamelon latéral, articulé sur lui et orné de cinq ou six soies courtes. Il n'est pas toujours facile de suivre les canaux cémentaires depuis leur origine jusqu'à leur terminaison ; mais sur deux exemplaires, grâce à l'emploi de procédés spéciaux qui seront décrits plus loin, j'ai pu suivre ces canaux depuis la base des antennes jusqu'à la région des glandes cémentaires. Ces résultats ont été vérifiés par l'étude des coupes transversales.

N'ayant eu que peu d'échantillons de mâles pour cette étude, j'ai dû prendre les plus grandes précautions pour avoir à en sacrifier le moins possible et j'ai cherché à me rendre un compte exact des rapports des différents organes, avant de sacrifier l'animal d'une façon quelconque.

Le procédé suivant m'a assez bien réussi. J'ai mis les échantillons que je voulais ainsi examiner en totalité, dans une solution assez diluée de carmin aluné de Grenacher. Grâce à la faible proportion de colorant, j'ai pu laisser les animaux pendant quarante-huit heures dans le bain auquel j'avais ajouté un peu d'alcool, et, en suivant au microscope les progrès de la coloration, j'observais que les glandes génitales seules et les vésicules séminales se coloraient, le reste restant incolore. Quand j'ai jugé la coloration complète, j'ai mis mes animaux dans de la glycérine pure, je les ai montés en cellules et il m'a été ainsi relativement facile de suivre, par transparence, les rapports des masses génitales, les canaux déférents ou éjaculateurs.

Par la même raison, il m'était facile de distinguer les glandes cémentaires.

taires, ainsi que l'appareil digestif qui ne s'étaient pas colorés

Le système nerveux est plus difficile à déceler par ce procédé et il faut en connaître la place (ce que l'on peut faire à l'aide des coupes), pour les retrouver par transparence.

Paroi du corps. — La paroi du corps de ces petits êtres est constituée histologiquement : tout d'abord par la mince cuticule qui recouvre le corps tout entier et qui, ainsi que je l'ai montré, ne présente aucun ornement. Au-dessous de cette cuticule, se trouve un épithélium à cellules irrégulièrement placées, très petites, à contours peu nets et dont on n'aperçoit guère sur les coupes, que les noyaux. De distance en distance, à peu près régulièrement, on trouve des saillies, placées immédiatement au-dessous de l'épiderme et qui représentent la coupe des faisceaux musculaires longitudinaux (*m. l.*). En dedans de ceux-ci, on aperçoit la coupe d'autres faisceaux musculaires, qui, eux, sont circulaires ou légèrement obliques (*m. cir.*). Chacun d'eux ne fait pas le tour complet de l'animal, il s'en faut même de beaucoup.

Ce sont des faisceaux très courts, disposés à peu près parallèlement les uns aux autres, mais sans aucune régularité, en ce qui concerne les insertions qui sont loin d'être concordantes dans une même série longitudinale. Les unes sont plus en avant ou plus en arrière que les autres, d'un faisceau à l'autre. Un peu avant son insertion sur la cuticule, chacune des extrémités des muscles, se dichotomise en nombreux petits faisceaux primitifs disposés en éventail, comme cela se voit souvent chez les grandes formes et toutes ces petites fibres vont s'insérer sur la cuticule en passant entre les cellules épithéliales qui forment la paroi.

Grâce à la présence des faisceaux musculaires longitudinaux et des faisceaux circulaires ou obliques, grâce aussi à la minceur de la cuticule, l'animal peut effectuer tous les mouvements de rétraction, d'extension ou de torsion qui lui sont nécessaires pour l'accomplissement de ses importantes fonctions.

Bouche. — L'appareil buccal occupe plus de la moitié de l'extrémité libre du corps de l'animal. Si l'on examine, en effet, la figure 1 (Pl. VII) qui représente cette région grossie, on aperçoit, couronnant tout à fait la partie supérieure du corps, une série de pièces et de cirrhes, dans

lesquels il n'est pas toujours très facile de mettre un peu d'ordre. Tout à fait antérieurement se trouve une partie arrondie, un peu en forme de dôme et qui est garnie de poils courts et raides. La face interne de ce mamelon porte le *labre* ou lèvre supérieure.

Le *labre* est constitué par une partie centrale et deux parties latérales (Pl. VI, fig. v). La partie centrale (*p. c.*) est assez étroite, fortement chitinisée, à bord libre arrondi. Cette partie présente du côté interne une série de formations chitineuses, plus ou moins saillantes et qui peuvent se répartir en trois groupes. Dans la région supérieure, ce sont des sortes de pointes saillantes denticulées sur un côté (C, fig. v). Dans la région inférieure ce sont de fortes saillies allongées, pectinées (*a*) dont les dents se raccourcissent fortement sur les parties latérales et se réduisent ainsi à des sortes de petits nodules arrondis (*b*) groupés par cinq ou six, mais en nombre variable.

Les deux lobes latéraux du labre ne présentent que des formations pectinées ou en nodules, mais les premières signalées plus haut, manquent totalement.

Les *palpes de la lèvre supérieure* sont aplatis, allongés et couverts de poils longs, fins et assez disséminés.

Les *mandibules* présentent en général trois fortes dents, la première et la seconde étant séparées par un intervalle qui égale environ le double de celui qui sépare la seconde de la troisième. Les deux dernières portent sur leur bord supérieur de petites saillies chitineuses terminées en pointes et au nombre de trois ou quatre par dent. L'angle inférieur des mandibules est formé par un ensemble de petites dents très fines et pointues (Pl. VII, fig. II).

J'ai trouvé dans l'un des échantillons examinés l'une des mandibules, la gauche, qui portait une forte dent entre la première et la deuxième, mais c'est là, je crois, une simple anomalie (fig. II'). Les parties latérales de ces pièces présentent des petites pointes chitineuses, localisées surtout à la région inférieure.

Les *mâchoires* (Pl. VII, fig. I et III, *mx*) présentent sur leur bord une série de dents dont la première et la seconde sont les plus développées, les autres sont plus petites, mais leur longueur augmente à peu

près régulièrement jusqu'à la dent inférieure. Des soies courtes et raides sont disséminées sur les parties latérales et d'autres soies, plus longues, couronnent le bord supérieur.

Enfin les *palpes de la lèvre inférieure* (fig. IV et fig. 1, *p. lèv. inf.*) sont plus développés que ceux de la lèvre supérieure, aplatis comme eux, mais plus larges. Les soies qui les recouvrent sont plus longues et aussi plus nombreuses.

Appareil digestif. — A la bouche fait suite un système digestif absolument complet : c'est d'abord un long œsophage à lumière étroite, puis un estomac globuleux (*est*) dont la position est antéro-postérieure, la grande courbure étant tournée du côté du pédoncule. Cet estomac se termine par une sorte d'ampoule pylorique qui se continue elle-même par l'intestin proprement dit. Celui-ci est un peu plus court que l'œsophage et va en se rétrécissant progressivement jusqu'à l'anus situé tout à fait dorsalement, dans une sorte d'échancrure limitée à droite et à gauche par la base des appendices terminaux.

Il n'y a nulle part trace de glandes digestives.

Cet appareil est, comme on le voit, absolument complet et pourrait, par conséquent, parfaitement servir à l'alimentation de l'animal. Cette alimentation doit cependant être excessivement réduite, si même elle n'est pas complètement nulle. Je n'ai, en effet, rencontré dans l'estomac, aucune trace de matières alimentaires quelconque et le contenu stomacal se résume à une sorte de magma muqueux, jaunâtre, plus ou moins granuleux.

Nous allons voir que la structure histologique de la paroi stomacale semble venir confirmer notre hypothèse.

Au point de vue histologique, la structure de ces différentes parties nous a été parfaitement révélée par une série de coupes fines, transversales.

Tout d'abord l'œsophage (Pl. VII, fig. v, *œs*) se montre constitué par une cuticule chitineuse centrale, qui tapisse toute la paroi interne; cette cuticule nous rappelle assez exactement par sa forme, celle que l'on a déjà rencontrée chez les hermaphrodites ou les femelles. La lumière du canal n'est pas, en effet, circulaire, mais elle présente un aspect

un peu étoilé, c'est-à-dire que, de la partie centrale, rectiligne, partent, à chaque extrémité et latéralement, deux branches divergentes, ce qui donne à la coupe l'aspect d'un **Y** double et couché. La cuticule chitineuse qui tapisse ainsi la paroi de l'œsophage est le prolongement de celle qui enveloppe le corps et qui se réfléchit dans la partie initiale du tube digestif, à peu près jusqu'au niveau de l'estomac où elle disparaît en s'amincissant graduellement.

En dedans de cette cuticule, se trouve un épithélium formé de petites cellules à limites indécises, dont les bases se confondent avec le tissu conjonctif sous-jacent. Celui-ci est dense et formé surtout de cellules, les fibres n'étant représentées qu'en très petite quantité. Sur la partie externe de la cuticule s'insèrent, en éventail, des fibres musculaires qui se réunissent en un faisceau commun, et s'irradient de nouveau pour aller se fixer sur la partie interne de la cuticule extérieure, entre les bases des cellules épithéliales qui forment la paroi du corps. Tous ces faisceaux musculaires radiaires sont striés et, par leur contraction, peuvent faire dilater le canal œsophagien.

Le phénomène contraire est obtenu grâce à un anneau musculaire, également strié qui fait tout le tour de l'œsophage extérieurement, c'est-à-dire en dehors des cornes latérales du canal. Mais un certain nombre de faisceaux sont interrompus, précisément au niveau de ces cornes, et se fixent sur la cuticule. Ces différentes dispositions sont parfaitement visibles sur les coupes et rappellent en tous points celles que nous avons déjà décrites pour les grandes formes.

Dans une coupe qui passe assez haut, au niveau de l'œsophage, on trouve également de nombreux faisceaux musculaires qui s'insèrent, pour la plupart, sur les parois du corps et qui servent à manœuvrer les pièces buccales. Le système musculaire masticateur est, en effet, très développé chez ces animaux, surtout celui des mandibules où l'on voit des faisceaux antérieurs (*m. pr.*) et des faisceaux postérieurs (*m. r.*) destinés les uns à abaisser et à projeter la mandibule, les autres à la relever (fig. II).

L'estomac présente, au point de vue histologique, une constitution assez curieuse. Sa paroi est en effet épaisse, en général, mais cette épaisseur est variable, car la partie interne forme des plissements nom-

breux qui en augmentent ou en diminuent l'épaisseur. L'épithélium stomacal est extrêmement aplati, c'est à peine si on peut apercevoir les limites des cellules aux forts grossissements. Il n'existe pas trace de cellules muqueuses, analogues à celles que l'on rencontre dans l'estomac des grandes formes.

Immédiatement au-dessous de l'épithélium interne se trouve une épaisse couche de tissu conjonctif vacuolaire, à mailles très serrées intérieurement et lâches au contraire du côté externe. Enfin le tout est entouré par une lame conjonctive fibrillaire, à laquelle se trouvent mêlées quelques fibres musculaires lisses.

Cette constitution de la paroi stomacale privée de cellules caliciformes, et le fait que l'on ne trouve dans l'estomac aucune trace d'aliments me semblent indiquer que cet organe ne jouit que de fonctions relativement peu importantes. Darwin n'a pas pu découvrir non plus la nature exacte du contenu stomacal.

L'ampoule pylorique a une constitution semblable à celle de l'estomac.

L'intestin proprement dit qui lui fait suite (R) présente, dans toute sa longueur, de nombreux plissements longitudinaux. La lumière du tube se trouve par cela notablement rétrécie et en général comblée par une substance analogue à celle que l'on rencontre dans l'estomac.

Ces plissements sont tapissés par une cuticule extrêmement mince qui est, elle aussi, le prolongement de celle qui recouvre le corps. Au-dessous d'elle un épithélium très délicat, à peine visible, qui recouvre une partie conjonctive dense et assez épaisse. Celle-ci est limitée extérieurement par un anneau musculaire, circulaire et continu, d'une épaisseur notable et dont l'action doit être très énergique. Tout autour on trouve des faisceaux musculaires longitudinaux, largement séparés les uns des autres; la distance qui les sépare est variable, mais cependant assez régulière.

En résumé la principale différence qui existe, au point de vue histologique, entre la constitution du tube digestif du mâle et celle de l'hermaphrodite ou femelle, réside dans la structure de la paroi stomacale, cela très probablement à cause de la nature parasitaire du premier sur le

second et, comme conséquence, du défaut d'usage de cet organe.

Il ne m'a pas été possible de trouver trace de glandes digestives de quelque nature qu'elles soient, d'où j'ai conclu qu'il n'y en a pas, ce qui vient encore à l'appui de la théorie exposée plus haut.

Thorax et cirrhes. — Le thorax constitue une partie très voisine de l'appareil buccal dont il est seulement séparé par une profonde échanerure allant d'un côté à l'autre. On n'y trouve aucune trace d'annulation. C'est simplement une partie saillante, placée en arrière de la bouche et limitée postérieurement par le capuchon dorsal et, en somme, une partie très rudimentaire, par rapport au volume total du mâle.

Le thorax porte les cirrhes qui ne sont jamais qu'au nombre de deux paires, au maximum ; ces deux paires représentent, évidemment, la cinquième et la sixième des formes hermaphrodites ou femelles.

Tantôt elles sont normalement développées toutes deux, tantôt on constate une atrophie manifeste de certaines de leurs parties, sans qu'il y ait, presque jamais, symétrie parfaite.

Dans certains cas, c'est la cinquième paire qui est atrophiée, soit complètement, soit au contraire d'un seul côté, l'autre restant normal ; dans d'autres cas c'est la sixième qui présente ces altérations. Enfin il peut se faire que l'une des deux paires fasse complètement défaut et dans ce cas, c'est toujours la cinquième qui disparaît, du moins dans les échantillons que j'ai pu examiner et dont l'un d'eux est figuré planche VII (fig. 1).

L'atrophie, dans ces derniers cas, est accidentelle, mais elle porte *toujours* sur le nombre de rames. On sait, en effet, que les formes hermaphrodites ou femelles présentent toujours *deux* rames plus ou moins atrophiées dans certains cas, mais toujours distinctes.

Dans les formes mâles il n'en est plus de même, car on ne trouve jamais qu'une seule rame à chaque cirrhe, de sorte que la rame se continue sans transition avec l'article basilaire.

Le nombre des articles de chaque cirrhe est, normalement, de six, mais il peut varier en plus ou en moins et être porté à sept parfois même huit ou être réduit à cinq ou quatre. L'atrophie ne va pas, en général, plus loin ou alors le cirrhe manque totalement.

Chacun des articles qui forment les cirrhes est à peu près cylindrique,

légèrement rétréci à ses deux extrémités. Il porte des soies simples en nombre variable, mais toujours restreint au niveau de l'articulation supérieure. L'article terminal est très petit et se trouve couronné par une touffe de soies identiques aux autres, peut-être cependant un peu plus longues.

La partie antéro-supérieure du thorax présente un sillon longitudinal placé entre les cirrhes, sillon qui se continue vers la région dorsale. En arrière de la dernière paire de cirrhes et dans ce sillon se trouvent placés deux orifices, en avant l'orifice génital, et, tout à fait dorsalement, à l'extrémité du sillon, l'anus (Pl. VIII, fig. 1, O. G et A). Le premier de ces orifices est placé au sommet d'un tubercule chitineux formé de séries annulaires de lames chitineuses superposées, ce qui lui donne un aspect annelé (Pl. VI, fig. VII, O. G), il est donc légèrement saillant et cette saillie représente, vraisemblablement, un pénis atrophié. Quant à l'anus, il est situé, au contraire, au fond d'une petite cavité arrondie, limitée dorsalement par le bord de la cuticule.

L'absence de véritable pénis n'a rien qui doive beaucoup vous surprendre si l'on se rappelle ce que nous avons dit au début de cette étude.

Nous avons vu, en effet, que grâce à sa position et à son extensibilité, la partie libre du mâle, celle qui porte l'orifice génital, peut se mettre facilement en contact avec l'orifice femelle placé à la base de la première paire de cirrhes.

Si l'appareil digestif était fonctionnel, les matières fécales tomberaient dans la cavité palléale de l'hôte et devraient être évacuées par l'orifice capitulaire sous l'influence des courants d'eau qui pénètrent dans cette cavité. Or, ces courants doivent être très faibles chez ces animaux, d'où résulterait probablement une accumulation de ces matières de déchet au fond de la cavité palléale, ce que je n'ai jamais rencontré.

Le sillon placé entre les cirrhes se trouve limité, en arrière de ceux-ci, par deux saillies, parfois bien développées, d'autres fois rudimentaires ou même nulles, qui ne sont autre chose que les *appendices terminaux* de l'animal.

Quand ils sont bien développés (Pl. VII, fig. 1, *ap. ter*) ils sont formés par une saillie mamelonnée, placée immédiatement en arrière de la dernière paire de cirrhes, et couverte de soies fines et courtes, irrégulièrement distribuées à leur surface ; les soies les plus longues sont terminales.

Système nerveux. — Le système nerveux est difficile à mettre en évidence par transparence ou même par dissociation ; c'est seulement au moyen de séries de coupes transversales qu'il m'a été possible de connaître exactement sa position et de le retrouver ensuite par transparence.

Il est seulement constitué par deux masses ganglionnaires, l'une située, un peu au-dessous de la bouche, dorsalement par rapport au tube digestif et représentant le ganglion cérébroïde ; l'autre, assez rapprochée de l'anus, est placée ventralement par rapport au rectum, entre les deux canaux éjaculateurs.

Le ganglion cérébroïde forme une masse unique, presque arrondie, plus développée cependant dans le sens transversal que dans le sens vertical. On en voit partir quelques filets nerveux, les uns antérieurs, les autres postérieurs, mais il ne m'a pas été possible de les suivre sur toute leur longueur, même à l'aide des coupes.

Histologiquement cette masse est constituée surtout par des cellules nerveuses noyées dans une gangue granuleuse et présentant seulement dans sa région centrale quelques tractus nerveux commissuraux, reliant un des côtés à l'autre. Le tout est enveloppé par un réseau conjonctif mince, mais à mailles très serrées.

Cette masse cérébroïde doit être réunie par des connectifs à la seconde, thoracique, placée au milieu de l'intestin proprement dit, mais je n'ai pas pu suivre ces connexions.

Cette dernière masse est plus allongée que la première dans le sens vertical, mais sa structure histologique est, sensiblement, la même.

Sa position exacte est parfaitement déterminée sur les coupes, ainsi que le montre la figure v (Pl. VII, *g. th. ab*). Cette masse représente, évidemment, l'ensemble formé par le ganglion thoracique et par le

ganglion abdominal, d'où le nom de ganglion thoraco-abdominal que je propose de lui donner.

Organes des sens. — Les sensations, chez un être aussi dégradé et aussi bien à l'abri des influences extérieures, doivent être et sont certainement fort rudimentaires. Les sensations tactiles doivent suppléer aux autres et encore celles-ci sont-elles relativement très localisées. Les palpes des lèvres supérieure et inférieure et les cirrhes doivent être les seuls organes de tact, car la surface du corps est protégée par la cuticule externe et celle-ci ne présente aucune de ces formations spéciales, décrites à propos des formes hermaphrodites ou femelles.

On aperçoit cependant sur la région ventrale, vers le quart supérieur du corps, à peu près, une masse pigmentaire nette, c'est l'œil impair.

Cet œil, évidemment sans fonction, est placé peu profondément dans les tissus, au milieu du tissu conjonctif sous-épidermique (ω). Lorsqu'on isole cet œil par dissociation, on voit qu'il est formé par une masse très fortement pigmentée, au milieu de laquelle il est, par conséquent, impossible d'apercevoir quoi que ce soit; mais des parties latérales partent, de chaque côté, un petit cordon nerveux qui s'épanouit avant de pénétrer dans la masse pigmentaire.

En employant le procédé de décoloration que j'ai indiqué à diverses reprises, précisément pour l'étude histologique de l'œil des Cirrhipèdes, et aussi à l'aide de coupes transversales décolorées, on peut se rendre compte de la structure de cet organe. Il est formé par deux parties symétriques qui sont venues se souder sur la ligne médiane, comme l'indique la présence de deux petites cellules pigmentaires placées du côté interne de la masse. Il y a en outre deux petits noyaux latéraux, indiquant évidemment la présence de deux cellules rétinienne, une pour chaque côté.

Je n'ai pas trouvé trace d'organes réfringents quelconques, en sorte que l'œil, chez cette forme, est plus rudimentaire que celui du mâle de *Scalpellum vulgare*, par exemple, bien que ce mâle soit, à d'autres points de vue, beaucoup plus dégénéré que celui que nous étudions. Cette grande simplicité dans la structure de l'œil est due, probablement,

à la position spéciale du mâle dans l'intérieur de la cavité palléale de son hôte, à l'abri, par conséquent, des rayons lumineux.

Organes génitaux. — L'appareil génital est exclusivement mâle, et malgré de minutieuses recherches je n'ai rien pu trouver qui rappelât des organes femelles même atrophiés. Cet appareil est constitué, anatomiquement, par deux groupes de glandes testiculaires, placés l'un à droite, l'autre à gauche du corps, mais quelques-uns des lobes peuvent empiéter parfois, soit du côté antérieur, soit du côté postérieur, comme on peut le voir (Pl. VII, fig. vi).

Chaque groupe est formé par un nombre variable de masses pyriformes, réunies en nombre très irréguliers et présentant un canal propre. Tous ces canaux déférents partiels se réunissent, vers le centre, à un canal déférent général qui va s'ouvrir vers la base de la vésicule séminale correspondante. La figure VIII (Pl. VI) représente un amas testiculaire avec le canal collecteur général (*c. déf.*).

Chacune des deux vésicules séminales est formée par une sorte de sac allongé dans le sens vertical, renflé à sa base où il reçoit le canal déférent. Ce sac se rétrécit graduellement vers sa région supérieure et se transforme ainsi insensiblement en un canal éjaculateur qui va s'ouvrir au sommet du mamelon pénial signalé plus haut.

Le système génital, dans son entier, occupe à peu près la moitié antérieure du corps de l'animal et se trouve placé, par conséquent, en partie dans ce qui correspond à la région pédonculaire et en partie dans la région capitulaire. C'est là un fait que nous avons signalé déjà chez certaines formes mâles dégradées de *Scalpellum*.

Les follicules testiculaires sont surtout développés dans la région moyenne de l'animal. Les vésicules séminales commencent à peu près au niveau de la partie inférieure ou moyenne de l'estomac. Elles sont toujours latérales mais situées plutôt dorsalement par rapport à ce dernier organe.

La structure histologique des masses testiculaires ne diffère pas beaucoup de celle des organes analogues des mâles de *Scalpellum*, mais ici cependant les cellules spermatiques occupent à peu près toute la masse et ne laissent que rarement à leur centre un tout petit espace

libre où viennent se réunir les spermatozoïdes ; tandis que chez les *Scalpellum*, les cellules spermatiques forment, en général, des amas périphériques (Pl. IV, fig. XVI et XVII) laissant entre eux et au centre un espace considérable pour recevoir les éléments sexuels mûrs. Les vésicules séminales sont des sacs où s'accumulent les spermatozoïdes mûrs. Leur paroi est épaisse et formée à l'extérieur par une couche musculaire lisse, circulaire et continue, tapissée intérieurement par un épithélium extrêmement plat, difficile à observer.

Les fibres musculaires sont mélangées avec des fibres conjonctives, ce qui donne à la paroi une force très considérable et permet ainsi l'évacuation énergique des produits qui sont renfermés dans la vésicule. Lorsqu'on enlève les vésicules séminales on est frappé de l'aspect brillant et nacré qu'elles présentent et qui est précisément dû au feutrage musculo-conjonctif de la paroi.

Le canal éjaculateur a une structure à peu près identique à celle des vésicules, mais au fur et à mesure que l'on se rapproche de son extrémité péniale, la quantité de fibres musculaires diminue tandis que celle des fibres conjonctives augmente. Ce sont donc, surtout, les vésicules séminales qui sont contractiles et qui servent, par conséquent, non seulement de réservoir, mais encore d'organe évacuateur du sperme.

Glandes cémentaires. — L'appareil cémentaire est très développé chez ces petits êtres ; il présente un degré de supériorité manifeste que nous étions loin de rencontrer chez les formes analogues des *Scalpellum*. Chez ceux-ci, en effet, les glandes cémentaires, au nombre de deux seulement forment des masses compactes, acineuses, avec une cavité centrale en communication directe avec le canal recteur. Ici, au contraire, l'appareil cémentaire ressemble à s'y méprendre à ce que nous connaissons déjà chez les formes hermaphrodites ou femelles des Cirrhipèdes. Il est, en effet, constitué par un ensemble de cellules glandulaires (Pl. VII, fig. VII, VIII et XI) relativement, très développées, quelques-unes du moins. Les plus grosses parmi ces cellules sont creusées d'une cavité que l'on aperçoit sur la coupe, cavité qui forme le commencement de chacun des tubes cémentaires primitifs. Ceux-ci vont tous se réunir pour former un canal commun ou canal cémentaire proprement

dit. L'épithélium très aplati qui tapisse la partie interne de ce canal se continue jusque dans la cavité de la cellule glandulaire, comme nous l'avons vu ailleurs pour les grandes formes.

Ces cellules cémentaires se montrent déjà au niveau des follicules testiculaires, qu'elles entourent d'une façon très variable du reste et ces glandes se continuent jusques environ au niveau du quart inférieur du corps de l'animal. A ce niveau commencent les canaux cémentaires eux-mêmes et les glandes cessent (fig. IX). Les canaux sont placés latéro-dorsalement, au milieu du tissu conjonctif pédonculaire. Ce sont deux tubes aplatis dans le sens latéral, tapissés par l'épithélium plat que j'ai déjà signalé plus haut et dont la lumière est fort rétrécie, au moins après conservation dans l'alcool, comme c'est le cas pour ceux que j'ai eu l'occasion d'étudier. Ces deux canaux se continuent ainsi, parallèlement l'un à l'autre et, arrivés au niveau des antennes, ils s'ouvrent à leur base pour laisser échapper la substance qu'ils contiennent dans la cupule chitineuse qui forme la base du pédoncule.

Tissu conjonctif. — Le tissu conjonctif qui forme le lien indispensable entre tous les organes du corps et la paroi extérieure, se présente sous deux formes différentes, suivant les régions où on le considère.

Ces deux régions correspondent à peu près à celles qui sont assimilables à la région capitulaire et à la région pédonculaire des grandes formes.

Dans la région capitulaire, c'est-à-dire celle qui contient d'une façon générale l'appareil digestif, le tissu conjonctif est très dense, particulièrement autour des viscères. Dans l'intervalle de ces mêmes organes, il devient un peu plus lâche, le nombre des cellules diminue, celui des fibres augmente, de façon à constituer des lacunes nombreuses et assez développées. La région où la condensation du tissu conjonctif est le plus accentuée est celle qui correspond à peu près à la figure v (Pl. VII).

Dans la région pédonculaire, au contraire, — celle qui se trouve placée au-dessous de l'appareil digestif, — le tissu conjonctif fibrillaire se trouve très développé, les cellules sont beaucoup plus rares. La trame se resserre également autour des lobes testiculaires et des cellules cémentaires,

de façon à les maintenir très énergiquement en place (fig. VII, VIII et IX), et cette structure se continue, à peu près uniforme, jusqu'à la partie inférieure du pédoncule.

Formes jeunes. — Je n'ai pas rencontré, dans la cavité palléale de l'hermaphrodite un nombre aussi considérable de larves et de formes jeunes que Darwin, il s'en faut de beaucoup, mais cependant les quelques échantillons que j'ai pu examiner ont suffi à me montrer que la structure de la larve du mâle était absolument conforme à celle des types hermaphrodites ou femelles, tant que ces larves ne sont pas fixées. Mais dès leur fixation, et au moment de la mue définitive, le caractère d'infériorité se manifeste et la larve présente à peu près les caractères du mâle que nous avons décrit plus haut.

Il n'y a, à noter, que très peu de caractères différentiels. C'est d'abord le capuchon dorsal qui est moins développé et surtout moins distinct de la région capitulaire que dans la forme adulte. L'aspect général du pédoncule est moins allongé, plus globuleux, surtout à la base et cette base se termine, elle-même, par l'épais tube chitineux dont j'ai déjà donné la description.

L'appareil digestif et l'œil se voient très nettement, mais chez les formes qui viennent seulement de se fixer, on n'aperçoit pas trace d'organes génitaux en employant la méthode indiquée plus haut. Le pédoncule ne contient que des glandes cémentaires, bien développées et dont l'activité doit être à ce moment à son maximum, puisque nous sommes en pleine période de fixation de l'animal. Ces détails sont représentés dans la figure II (Pl. VI).

Quand le mâle a atteint une taille à peu près double de celle-ci (fig. III), les organes commencent à se montrer sous la forme de deux ou trois masses pyriformes, localisées vers le milieu de la région pédonculaire. Elles représentent les premiers lobes testiculaires qui viendront, ultérieurement, se mettre en rapport par leur canal commun avec une autre masse également pyriforme commençant à peu près au niveau de l'œil, mais située dorsalement.

Celle-ci, renflée à la base, se rétrécit à sa partie supérieure et s'allonge en un canal qui vient s'ouvrir à la partie dorsale et supérieure du thorax, c'est la vésicule séminale avec son canal déférent.

La même série de formations se présente du côté opposé, avec, à peu près, les mêmes caractères.

Le nombre de lobules testiculaires augmente peu à peu, et tous ces lobules viennent se mettre en rapport les uns avec les autres par un canal commun qui, lui-même, ne tardera pas à s'aboucher au fond de la vésicule séminale correspondante. Cet abouchement n'est donc pas primitif, mais postérieur à la formation de la vésicule.

Les glandes cémentaires bien que devenues à peu près sans fonctions, grâce à la fixation définitive de l'animal, conservent tous leurs caractères mais sans augmenter en nombre, ni en volume. Il est probable cependant qu'il en est pour les mâles comme pour les grandes formes et que la sécrétion doit être lente mais continue, de façon à fixer l'animal de plus en plus énergiquement au fur et à mesure de son accroissement.

CONCLUSIONS GÉNÉRALES. — Si nous jetons un regard sur l'ensemble du groupe des Cirrhipèdes normaux, aussi bien ceux que nous avons décrits dans ce travail que ceux étudiés dans d'autres mémoires, nous sommes frappés, en ce qui concerne les relations sexuelles de ces êtres, de voir que, d'une façon générale, tous les Cirrhipèdes sont hermaphrodites et que seuls, le genre *Scalpellum* et le genre *Ibla* font exception à la règle. Nous devons donc nous demander tout d'abord si ces petites formes naines, à organisation rudimentaire sont bien des mâles parasites sur les grandes formes ou si ce sont seulement des êtres parasites, n'ayant aucune relation sexuelle avec leur support.

Il existe un parallélisme curieux entre les deux genres *Ibla* et *Scalpellum* pour le point particulier qui nous intéresse. En effet, dans l'un comme dans l'autre genre, nous nous trouvons en présence de formes normales de Cirrhipèdes, les unes hermaphrodites, les autres exclusivement femelles, sur lesquelles se trouvent fixés de petits êtres souvent très différents d'une espèce à l'autre et qui, eux, sont exclusivement mâles, car nous ne devons pas nous arrêter au rudiment d'ovaire atrophié dont j'ai signalé la présence dans la forme parasite de *Sc. Peroni*.

La seule absence d'organes femelles chez ces dernières formes, devrait

nous faire songer, aujourd'hui, à la possibilité d'un mâle nain fixé en parasite sur la femelle ou l'hermaphrodite, car ce n'est pas là un exemple unique dans le règne animal, au moins en ce qui concerne l'individu femelle. Pour ce qui est de l'hermaphrodite, le fait est un peu plus délicat, et seule l'étude comparative de ces formes peut nous permettre de généraliser.

Mais à côté des raisons citées plus haut, il en est d'autres que nous allons rappeler ici.

Ainsi que l'a déjà dit Darwin, si ces petits êtres étaient de simples parasites quelconques sur les Cirrhipèdes, étant donnée leur biologie identique, ils devraient se ressembler davantage entre eux que chacun d'eux ne ressemble à la forme qui le porte, or, nous avons vu combien ils peuvent différer les uns des autres ; mais ce qu'il y a de plus intéressant, c'est que ces êtres ressemblent beaucoup plus à la forme sur laquelle ils sont fixés qu'ils ne se ressemblent entre eux, et qu'il arrive souvent que, lorsque des modifications se produisent sur certains organes de la femelle ou de l'hermaphrodite qui les porte, ces mêmes modifications se rencontrent aussi et dans le même sens, sur les formes fixées.

Ainsi, par exemple, si l'on observe les antennes d'une forme hermaphrodite ou femelle, on est frappé de voir que ces organes larvaires, qui ne se modifient nullement pendant toute la vie de l'animal et qui, par conséquent, présentent des caractères de la plus haute importance, ces antennes, dis-je, se montrent de constitution identique, parfois un peu plus réduites de dimensions, cependant, chez les grandes formes et chez les formes naines.

Si l'on examine également, autant que possible à l'état vivant, les spermatozoïdes du parasite et ceux de l'hôte, on les trouve absolument semblables.

Enfin, en ce qui concerne spécialement le genre *Ibla*, on remarque que les caractères différentiels entre les deux espèces connues *Ibla Cumingii* et *Ibla quadrivalvis* sont identiquement les mêmes pour les grandes formes et pour les parasites.

Dans le mâle de *Ibla quadrivalvis*, l'étude histologique m'a révélé des

caractères qui se rencontrent absolument semblables chez la forme hermaphrodite, non seulement de ce genre, mais de tous ceux que j'ai étudiés.

Ce sont ceux d'une partie de l'appareil digestif, du manteau et surtout des glandes cémentaires qui sont, comme je l'ai montré, exactement les mêmes chez la forme fixée et chez toutes les grandes formes de *Cirrhipèdes*.

De plus, nous avons vu que la position et l'extensibilité de ce parasite lui permettaient d'atteindre avec la plus grande facilité le niveau de l'orifice femelle.

Si donc l'on n'étudiait que le genre *Ibla*, bien que la forme parasite se montre considérablement dégradée par rapport à l'être sur lequel elle est fixée, on n'hésiterait plus aujourd'hui, à cause de toutes les raisons données plus haut, à faire de ce parasite un mâle. L'hypothèse est absolument vraisemblable, je dirai même certaine, si l'on a affaire à *Ibla Cumingii* dont la forme support est exclusivement femelle. Comme nous avons vu que le mâle de *Ibla quadrivalvis*, présente précisément les mêmes caractères différentiels avec celui de *Ibla Cumingii*, que les deux grandes formes elles-mêmes, il en résulte que, si l'on admet — et comment faire autrement — que le parasite de *Ibla Cumingii* n'est autre chose que la forme mâle fixée sur la femelle, la même déduction s'impose en ce qui concerne *Ibla quadrivalvis*.

Ceci admis pour le genre *Ibla* doit l'être également pour le genre *Scalpellum*, bien qu'ici les différences entre la forme fixée et son support soient beaucoup plus considérables que dans le premier cas.

Nous avons vu, en effet, en étudiant les mâles nains de *Scalpellum* que, dans les formes ancestrales (*Sc. Peroni*, *Sc. villosum*, etc.), le parasite ressemble beaucoup, extérieurement, à l'hermaphrodite et que cette ressemblance existe même pour un certain nombre de caractères internes; puis nous avons montré comment, par transition presque insensible, de ces formes à peine dégradées, nous passons à d'autres, telles que *Sc. striatum*, *Sc. luteum*, *Sc. velutinum*, etc., chez lesquelles le corps est une sorte de sac où tous les organes sont atrophiés ou disparus, à l'exception de l'appareil génital.

Mais nous avons également attiré l'attention sur ce point, qui devient

ici particulièrement intéressant, c'est que, à mesure que les organes généraux de l'animal s'atrophient et même disparaissent, les organes génitaux, exclusivement mâles, se développent, au contraire, dans le même rapport et prennent même une constitution histologique de plus en plus complexe. C'est ainsi, par exemple, que dans la forme parasite de *Sc. velutinum*, une des plus dégradées, nous trouvons, autour de la vésicule séminale, une couche de muscles circulaires très nette, n'existant pas chez d'autres qui semblent plus élevées au point de vue de l'organisation générale.

Il semble donc que la fonction génitale annihile et remplace ici toutes les autres, d'où nous concluons que cet état de dégradation que nous trouvons chez ces êtres est en somme plus apparent que réel, puisque la constitution anatomique et histologique de ce parasite lui permet de remplir, dans les meilleures conditions possibles, les importantes fonctions qui lui sont confiées. D'où, en un mot, la conclusion s'impose.

Mais certains faits dont nous avons parlé à propos du genre *Ibla* se vérifient dans le genre *Scalpellum*. Ainsi, par exemple, les antennes larvaires se sont montrées, toutes les fois que j'ai pu les examiner parallèlement, constituées d'une façon identique chez les deux formes. Il en a été de même pour les spermatozoïdes.

Et maintenant comment expliquer la fécondation, aussi bien chez *Ibla* que chez *Scalpellum*, si l'on fait de ces formes naines de simples parasites, lorsque l'individu support est exclusivement femelle ?

Après l'étude assez complète que nous venons de faire, il nous semble que la question est définitivement tranchée. La nature mâle des parasites ne peut plus être mise en doute. Qu'ils soient des mâles ou des mâles complémentaires, peu importe; si leurs fonctions sont, peut-être, un peu différentes, leur valeur morphologique n'en est pas changée.

Cette valeur, nous l'avons définie à propos des mâles nains de *Scalpellum*, nous n'y reviendrons pas ici.

Dans ce mémoire déjà long, nous nous sommes attaché, outre la description des espèces connues ou inconnues rapportées par le « Travail-

leur » et le « Talisman », à élucider un certain nombre de questions générales, extrêmement intéressantes pour ce groupe curieux des Cirrhipèdes. Ces questions sont, plus spécialement, la philogénie du groupe, où nous avons essayé de montrer la constitution de la forme ancestrale du Cirrhipède, d'où nous sommes arrivé de déductions en déductions, aidés en cela par l'embryogénie, l'anatomie et la paléontologie, aux formes actuellement vivantes.

Nous avons ensuite cherché à grouper les genres d'après la théorie que nous avons ainsi échaffaudée.

Mais une partie très importante — je pourrais dire presque la plus importante de ce travail — a été consacrée à l'étude des mâles nains dans les deux seuls genres où on les rencontre : le genre *Ibla* et le genre *Scalpellum*.

Grâce au matériel important rencontré dans les dragages du « Travailleur » et surtout du « Talisman », grâce aussi à celui contenu dans les collections du Muséum et aussi du British Museum, il m'a été possible de faire une étude très approfondie de ces petits êtres. J'ai essayé de montrer quelle est leur valeur morphologique et quels sont les rapports sexuels qu'ils sont susceptibles d'avoir avec les hermaphrodites ou les femelles qui les portent. Questions délicates et difficiles à résoudre expérimentalement, puisque les espèces de *Scalpellum* ne peuvent vivre qu'à une certaine profondeur et que, par conséquent, l'observation de ces phénomènes ne peut être faite par les moyens dont nous disposons. Quant à celles du genre *Ibla*, je n'en ai eu, malheureusement, aucune de vivante à ma disposition.

Malgré les rares observations que j'ai pu faire sur le vivant, j'espère avoir pu jeter un certain jour sur cette importante question. Tous ceux qui m'ont fait l'honneur de me demander des renseignements ou des éclaircissements sur les différents points traités dans ce mémoire, les y trouveront exposés, avec tout le soin et toute la clarté dont j'ai été capable, et j'espère, par conséquent, que les deux années consacrées à ce travail n'auront pas été tout à fait perdues pour la science !

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

PAR ORDRE ALPHABÉTIQUE, DES NOMS D'AUTEURS CITÉS DANS CE MÉMOIRE

PALÉONTOLOGIE

1. DE BARRANDE. — Système silurien du centre de la Bohême, 1872, vol. I. Supplément.
2. BOSQUET. — Monographie des Crustacés fossiles dans le terrain crétacé de Limbourg, 1853. Haarlem.
3. CLARKE. — Cirriped. Crustacean from the Devonian (*American Journ., Sc. et Arts*, 3^e série, vol. XXIV, 1882).
4. DARWIN. — A monograph of the fossil Lepididæ (*Palæontographical Society London*, 1851).
5. DE KONINCK. — On *Chiton Wrightianus* (*Annals et Magaz. of Natural history*, series 3, vol. VI, p. 91).
6. MORREN. — *Tubicinella maxima*, Bronn (*Index Palæontologicus*).
7. WHITFIELD. — *Plumulites newberryi* (*New York Academy of Sciences*, march 1882).
8. WOODWARD H. — On the Discovery of a new Genus of Cirripedia in the Wenlock Limestone schale of Dudley (*Proceedings of the Geological Society*, vol. XXI, 1865).
9. ZITTEL. — Traité de Paléontologie, vol. II, p. 527 et suiv.

ZOOLOGIE

10. C.-W. AURIVILLIUS. — Studien über Cirripeden. Stockolm, 1894 (*Kongl. svenska vetenskaps. Akademien Handlingar*. Bandt, 26, n^o 7).
11. — Cirrhipèdes nouveaux provenant des campagnes de la *Princesse-Alice*, de S. A. S. le prince de Monaco (*Bull. Soc. Zool. de France*, déc. 1898).
12. BRUGUIERE. — Histoire naturelle des Vers (*Encyclopédie méthodique*, 1798).
13. BURMEISTER. — Beiträge zur Naturgeschichte der Raukenfüßer (1834).
14. — Die organisation der Trilobiten, aus ihren lebenden verwandten entwickelt, 1843.
15. CLAUS. — Traité de Zoologie.
16. DANA. — United States exploring expedition (*Crustacean*, I, 1852).
17. DARWIN. — A monograph of the Cirripedia. London, 1851-53.
18. GERSTÖCKER. — Handbuch der Zoologie, 1853.
19. A. GIARD. — Sur la *Danalia*, genre de Cryptoniscien parasite des Sacculines (*Bull. Scient. du Nord de la France*, 2^e série, 10^e année).
20. A. GIARD ET J. BONNIER. — Contribution à l'étude des Bopyriens (*Travaux de la Faculté des Sciences de Lille*, 1887).
21. GRAY. — A synopsis of the Genera of Cirripedes, arranged in natural families, etc. (*Ann. of Philosophy*, new series X, 1825).
22. A. GRUVEL. — Contribution à l'étude des Cirrhipèdes (*Arch. de Zool. Exp.*, 3^e série, t. I, 1893).
23. — Étude du mâle complémentaire de *Scalpellum vulgare* (*Arch. de Biologie belges*, t. XVI, 1899).
24. — Note sur la morphologie des formations cuticulaires des Cirrhipèdes pédonculés (*Soc. des Sc. phys. et natur. de Bordeaux*, 15 juin 1899).
25. — Note sur la morphologie des pièces du test chez les Cirrhipèdes sessiles (*Soc. des*

- Sc. phys. et natur. de Bordeaux*, 29 juin 1899).
26. — Essai de classification des Cirrhipèdes thoraciques (*Id.*, 29 juin 1899).
27. — Sur le genre *Trichelaspis*, Stebbing (*Id.*, 8 févr. 1900).
28. — Sur une espèce nouvelle du genre *Scalpellum* (*Id.*, 22 mars 1900, et *Bull. du Museum*, n° 4, 1900).
29. — Diagnoses des espèces nouvelles du genre *Scalpellum*, provenant de la campagne du *Talisman* (*Soc. des Sc. phys. et natur. de Bordeaux*, 22 mars 1900, et *Bull. du Museum*, n° 4, 1900).
30. — Sur quelques particularités du développement dans le genre *Verruca*, Schum (*Id.*, 6 avr. 1900).
31. — Diagnoses des espèces nouvelles, appartenant au genre *Verruca*, provenant du *Travailleur* et du *Talisman* (*Id.*, 10 mai 1900).
32. — On a new species of the genus *Alepas* (*A. Lankesteri*) from the Collection of the British Museum (*Ann. et Magaz. of Nat. history*, 7^e série, vol. VI, 1900).
33. — Sur une espèce nouvelle du genre *Scalpellum*, provenant du British Museum (*S. giganteum*) (*Soc. Sc. phys. et natur. de Bordeaux*, 7 févr. 1901).
34. — Sur un Cryptoniscien parasite d'*Alepas minuta* (*Leponiscus alepadis*) (*Id.*, 21 février 1901).
35. — Sur la morphologie des mâles nains des *Scalpellum* et sur les relations sexuelles des Cirrhipèdes en général (*Id.*, 27 juin 1901).
36. — Diagnoses de quelques nouvelles espèces de Cirrhipèdes (*Bull. du Museum*, n° 6, 1901).
37. D^r P. P. C. HOEK. — Report on the Cirripedia of *Challenger* (Part. XXV, 1883. London).
38. R. KOELHER. — Recherches sur l'organisation des Cirrhipèdes (*Arch. de Biologie* t. X, 1890).
39. LATREILLE. — Familles naturelles du règne animal, 1829.
40. LEACH. — Distribution systématique de la classe des Cirrhipèdes (*Journ. de phys.*, t. LXXXV, 1817).
41. NUSSBAUM. — Californischen Cirripeden (*Anatomische Studien*). Bonn, 1890.
42. CH. PEREZ. — *Crinoniscus equitans*, parasite de *Balanus perforatus* (*Comptes rendus Acad. des Sciences de Paris*, n° 8, 1900).
43. EDM. PERRIER. — Les colonies animales. Paris, 1881.
44. — Traité de Zoologie.
45. — STEBBING. — A new pedunculate Cirriped (*Ann. et Mag. Nat. hist.*, vol. XIII, 1894, et vol. XV, 1894).
46. — W. WELTNER. — Zwei neue Cirripeden aus dem indischen Ocean (*Jarb.*, 1894, n° 2).
47. — Die Cirripeden von Patagonien (*Archiv für naturg.*, 1 Bd, p. 1895).
48. — Verzeichnis der bisher beschriebenen recenten Cirripeden arten (*Archiv Naturg. Jahrg.*, 1897, vol. I, p. 227).
49. — Beiträge zur Neeresfauna von Helgoland (*Biolog. Aust. auf Helgoland*, II Bd, Helf. I, 1897).
50. — Cirripeden (*Hamburger Magalhaensische sammelreise*, 1898).
51. — Ergebnisse einer Keise nach dem Pacific Cirripeden (*Zoolog. Jahrb. zweiften band*, 1899).
52. — Die Cirripeden der Arktis (*Fauna arctica*, F. Romer und F. Schandyn. Bd I, Lief 2, 1900).

(1) En ce qui concerne la partie *purement systématique* avant ce travail de Weltner, j'ai trouvé qu'il était inutile de répéter ici, ce qui a été fort bien fait par ce dernier auteur dans cette publication. Je prie donc le lecteur de bien vouloir s'y reporter.

EXPLICATION DES PLANCHES

PLANCHE I

Leponiscus alepadis, n. sp.

- FIG. 1. Mâle de *Leponiscus alepadis* vu de dos. G. = 55.
- 2. Le même vu de profil. G. = 55.
- 3. Mâle très grossi.
- A. Segment céphalique vu par la face inférieure : *an*¹, antenne antérieure; *an*², antenne postérieure; *oc*, l'œil; *lev*, lèvre; *md*, mandibule; *mx*, mâchoires; *hy*, hypostome; *ar*, angle du rostre.
- B. Deux segments thoraciques, dont le supérieur porte une paire d'appendices : *pl*, pléode; *re*, repli chitineux ventral; *po*, pointe en relief formant ornement; *po'*, pointe inférieure du repli du pléode; *ap. th*, appendice thoracique.
- C. Deux segments abdominaux; *pl. po*, pléopodes.
- D. Segment terminal du corps : *p. an*, pointe anale; *uro*, uropode.
- 4. Oeil plus grossi montrant son appareil réfringent, avec le pigment qui l'entoure et le nerf qu'il reçoit.
- FIG. 5. Femelle jeune de *Leponiscus alepadis*, vue par la face ventrale. G. = 15.
- 6. La même vue de profil. G. = 15.
- 7. Femelle plus âgée vue de profil. G. = 15.
- 8. Tête de la femelle vue de profil : *an*², deuxième paire d'antennes; *mu. c*, muscles circulaires; *mu. r*, muscles radiaires.
- 9. Tête de la même vue par la face ventrale : *cép*, segment céphalique; *p. m*, pièces masticatrices; *th 1^{re} et 2^e*, premier et deuxième segment thoraciques.
- 10. Concrétions sombres contenues dans le sac à œufs.
- 11. Extrémité terminale du segment céphalique de la femelle avec *an*¹ première paire d'antennes? et *an*² deuxième paire d'antennes.
- 12. Extrémité terminale de l'abdomen de la femelle jeune (fig. 5).

PLANCHE II

Genres *Alepas*, Sander-Rang; *Scalpellum*, Leach, et *Verruca*, Schum.

- FIG. 1. *Alepas minuta*, Philippi, fixé sur une radiole de *Cidaris*.
- 2. Fixation du pédoncule sur la radiole montrant l'extrémité des antennes.
- FIG. 3. Quelques espèces de *Scalpellum*. d'après une photographie.

- A. *Scalpellum gigas*, Hœk.
 B. *Sc. Edwardsii*, n. sp.
 C. *Sc. velutinum*, Hœk.
 D. *Sc. Talismani*, n. sp.
 E. *Sc. luteum*, n. sp.
 F. *Sc. atlanticum*, n. sp.
 G. *Sc. vulgare*, Leach.
 H. *Sc. recurvitergum*, n. sp.
 I. *Sc. striatum*, n. sp.
- FIG. 4. *Sc. longirostrum*, n. sp.
 — 5. Le même : *a*, vue du côté rostral ;
b, vue du côté carénel.
 — 6. *Sc. Talismani*, n. sp.
 — 7. Le même : vue du côté carénel.
 — 8. *Sc. curvatum*, n. sp.
 — 9. Le même, vue du côté carénel.
 — 10. *Sc. velutinum*, Hœk, jeune : *a*, vue
 du côté rostral ; *b*, vue du côté ca-
 rénel.
 — 11. *Sc. luteum*, n. sp. ; *a*, côté rostral ;
b, côté carénel.
- FIG. 12. *Sc. nova-zelandiæ*, Hœk., côté
 carénel.
 — 13. Le même. Appendices terminaux.
 — 14. *Sc. velutinum*, Hœk., vue d'en-
 semble.
 — 15. *Sc. nova-zelandiæ*, Hœk., vue
 d'ensemble.
 — 16. *Sc. Edwardsii*, n. sp. : *a*, côté ca-
 rénel ; *b*, côté rostral.
 — 17. *Sc. atlanticum*, n. sp.
 — 18. Le même : *a*, côté carénel ; *b*, côté
 rostral.
 — 19. *Verruca radiata*, n. sp., vue du
 côté du volet mobile, dans sa po-
 sition naturelle.
 — 20. La même vue du côté opposé dans
 sa position normale.
 — 21. *Scalpellum recurvitergum*, n. sp.
 — 22. Le même : *a*, côté carénel ; *b*, côté
 rostral.

PLANCHE III

Genres *Acasta*, Leach, et *Scalpellum*, Leach (mâles nains).

- FIG. 1. Polymorphisme de *Scalpellum ve-
 lutinum*, Hœk.
 — 2. *Acasta striata*, n. sp., vue de profil.
 — 3. Tergum de cette espèce vu par la
 face interne et par la face externe.
 — 4. Mâle nain de *Sc. Peroni*, Gray.
 — 5. Soies du sommet du capitulum, non
 bordantes.
 — 6. Soies bordantes du sommet du capi-
 tulum.
 — 7. Mandibule gauche.
 — 8. Mâchoire droite.
 — 9. Soies du capitulum, disposées d'une
 façon générale sur sa surface.
 — 10. Cellules de la plaque initiale (scu-
 tum) larvaire.
 — 11. Palpe de la lèvre supérieure.
 — 12. Pénis.
 — 13. Appendice caudal droit (*caudal
 appendages*).
 — 14. OEil vu de face, à plat.
 — 15. Article terminal de la 6^e paire de
 cirrhes.
 — 16. Mâle nain de *Sc. villosum*, Leach.
- FIG. 17. Mâle nain de *Sc. longirostrum*,
 n. sp.
 — 18. Rame externe de la 6^e paire de
 cirrhes.
 — 19. Une des pièces masticatrices (mâ-
 choire).
 — 20. Appendices caudaux.
 — 21. Épines de la cuticule chitineuse.
 — 22. Mâle nain de *Sc. gigas*, Hœk,
 montrant par transparence les
 organes internes : *o.e*, orifice ex-
 terne du sac ; *pl*, plaques rudi-
 mentaires ; *cir*, cirrhes ; *th*, tho-
 rax ; *g. cé*, ganglion cérébroïde ;
est, estomac ; *g. th*, ganglion tho-
 racique ; *tes*, testicules ; *vés. s*, vé-
 sicule séminale ; *c. éj*, canal éja-
 culateur ; *gl. cé*, glandes cémen-
 taires ; *an*, antennes ; *m. l*, muscles
 longitudinaux du sac ; *m. th*, mus-
 cles rattachant le thorax au sac.
 — 23. Ornements de la cuticule, grossis.
 — 24. Les mêmes plus réduits pour mon-
 trer leur agencement.

- FIG. 25. Une antenne du mâle de *Sc. gigas*.
 — 26. Coupe transversale d'une glande cémentaire.
 — 27. Mamelon buccal de *Sc. velutinum*, Hœk, vu par-dessus et montrant l'allongement considérable du labre *lab*: *mx*, mâchoire; *md*, mandibule.
- FIG. 28. Palpe de la lèvre supérieure.
 — 29. Mandibule gauche.
 — 30. Mâchoire droite.
 — 31. Palpe droit de la lèvre inférieure.

PLANCHE IV

Genres *Pœcilasma*, Darwin, et *Scalpellum*, Leach (mâles nains).

- FIG. 1. *Pœcilasma Kemperi*, var. *aurantia*, Darw., fixé sur une radiole de *Cidaris*.
 — 2. Vue de l'angle umbonal interne du scutum.
 — 3. Mâle nain de *Sc. striatum*, Hœk. [mêmes lettres que dans la figure 22 (Pl. III)]. L'animal est représenté après fixation, c'est-à-dire entièrement retiré dans l'intérieur du sac.
 — 4. Cellules des plaques calcaires atrophiées du mâle nain de *Sc. luteum*, n. sp.
 — 5. Ornaments chitineux représentant les plaques primordiales de *Sc. striatum*, n. sp. (mâle nain).
 — 6. Fossète scutale logeant les mâles nains (*Sc. velutinum*, Hœk.).
 — 7. Fibres musculaires en éventail du mâle nain de *Sc. striatum*, n. sp.
 — 8. Épines de la cuticule du sac du mâle nain de *Sc. striatum*.
 — 9. Mâle nain de *Sc. luteum*, n. sp. (mêmes indications que pour la figure 3).
 — 10. Coupe optique de la vésicule séminale des mâles nains du même: *épit*, épithélium externe; *m. cir*, muscles circulaires; *ma. tes*, masse testiculaire.
 — 11. Mâle nain de *Sc. velutinum*, Hœk. (mêmes indications que dans les figures 3 et 9).
 — 12. Épines de la tunique (partie supérieure) du sac du mâle nain de *Sc. velutinum*, Hœk.
 — 13. *Id.*
- FIG. 14. Épines de la tunique dans la région moyenne.
 — 15. Coupe transversale dans la région antérieure, en AB, du mâle nain de *Sc. velutinum*, Hœk; *épit*, épithélium externe; *cut*, cuticule chitineuse du sac couverte de soies; *m. l.*, muscles longitudinaux; *t. co*, tissu conjonctif; *cir*, cirrhes ou rames coupés en travers et contenus dans la cavité palléale.
 — 16. Coupe transversale du même, faite un peu au-dessous de la région moyenne en CD (mêmes lettres que dans la figure précédente): *tes*, testicule; *vés. s.*, vésicule séminale.
 — 17. Coupe transversale du même, passant par les glandes cémentaires en EF (mêmes indications que dans les figures 15 et 16): *gl. cé*, glandes cémentaires.
 — 18. Coupe transversale du ganglion cérébroïde.
 — 19. Vue macroscopique des testicules *tes*, avec le canal déférent *c. déf*, la vésicule séminale *vés. s* et ses muscles circulaires *m. cir*, et enfin le canal éjaculateur *c. éj*.
 — 20. Première paire de cirrhes (mâle nain de *Sc. velutinum*, Hœk.).
 — 21. 4^e, 5^e et 6^e paires de cirrhes du même.
 — 22. 2^e et 3^e paires de cirrhes du même.
 — 23. Vue extérieure du mâle nain de *Sc. Hæki*, n. sp. (mêmes indications que dans les figures 3, 9 et 11).

PLANCHE V

Genre *Verruca*, Schum.

- FIG. 1. *Verruca magna*, n. sp., vue par le côté du volet mobile. G. = 6.
- 2. La même, placée horizontalement et vue de profil.
- 3. *Verruca longicarinata*, n. sp., placée dans sa position normale et vue du côté du volet mobile.
- 4. La même vue du côté des *scutum* et *tergum* fixes.
- 5. *Verruca striata*, n. sp., vue du côté du volet mobile.
- 6. La même vue du côté opposé et dans sa position normale.
- 7. *Verruca erecta*, n. sp., vue du côté mobile.
- 8. La même vue du côté opposé, dans sa position normale.
- 9. *Verruca trisulcata*, n. sp., placée dans sa position normale et vue du côté des *scutum* et *tergum* fixes.
- FIG. 10. La même vue du côté du volet mobile.
- 11. *Verruca linearis*, n. sp., placée dans sa position naturelle et vue du côté des plaques operculaires fixes.
- 12. La même, vue du côté du volet mobile.
- 13. *Verruca imbricata*, n. sp., vue du côté du volet mobile.
- 14. La même vue du côté opposé, dans sa position naturelle.
- N. B.* — Tous les dessins de cette planche ont été faits à la chambre claire et au même grossissement.

PLANCHE VI

Mâle nain de *Ibla quadrivalvis*, Cuvier.

- FIG. 1. *Ibla quadrivalvis*, forme hermaphrodite, avec la plus grande partie de sa moitié gauche enlevée de façon à apercevoir le mâle en place (*m. n.*) dans l'intérieur de la cavité palléale (*cav. pal.*). — T, tergum; Sc., scutum; o. ♀, orifice femelle; ov, ovaire; m. l., muscles longitudinaux du pédoncule. G. = 6 D.
- 2. Forme jeune de Mâle nain, non encore pourvue de ses organes génitaux. G. = 57 D.
- 3. Forme jeune de Mâle nain, plus âgée que la précédente et qui montre déjà les follicules testiculaires (*tes*) et les vésicules séminales (*vés. sém.*). G. = 57 D.
- 4. Forme adulte de Mâle nain, avec sa structure définitive. Les lignes ponctuées marquent les points par où passent les coupes re-
- présentées dans la planche VII. G. = 57 D.
- FIG. 4'. Région supéro-dorsale du capitulum, montrant la forme du capuchon palléal (*rep. pal.*), les appendices terminaux (*ap. ter.*) et l'anus (A). G. = 57 D.
- 5. Labre vu du côté interne avec sa partie centrale (*p. c.*) et ses deux parties latérales (*p. l.*). Le palpe de la lèvre supérieure a été laissé du côté gauche (*p. lèv. sup.*). G. = 72 D.
- 6. Ornaments divers du labre. G. = 420 D.
- 7. Région thoraco-abdominale d'un des spécimens étudiés (*cirh*), cirrhes; O. G., orifice génital. G. = 57 D.
- 8. Follicules testiculaires d'un des côtés du corps. — *tes*, testicules; *c. déf.*, canal déférent. G. = 72 D.

PLANCHE VII

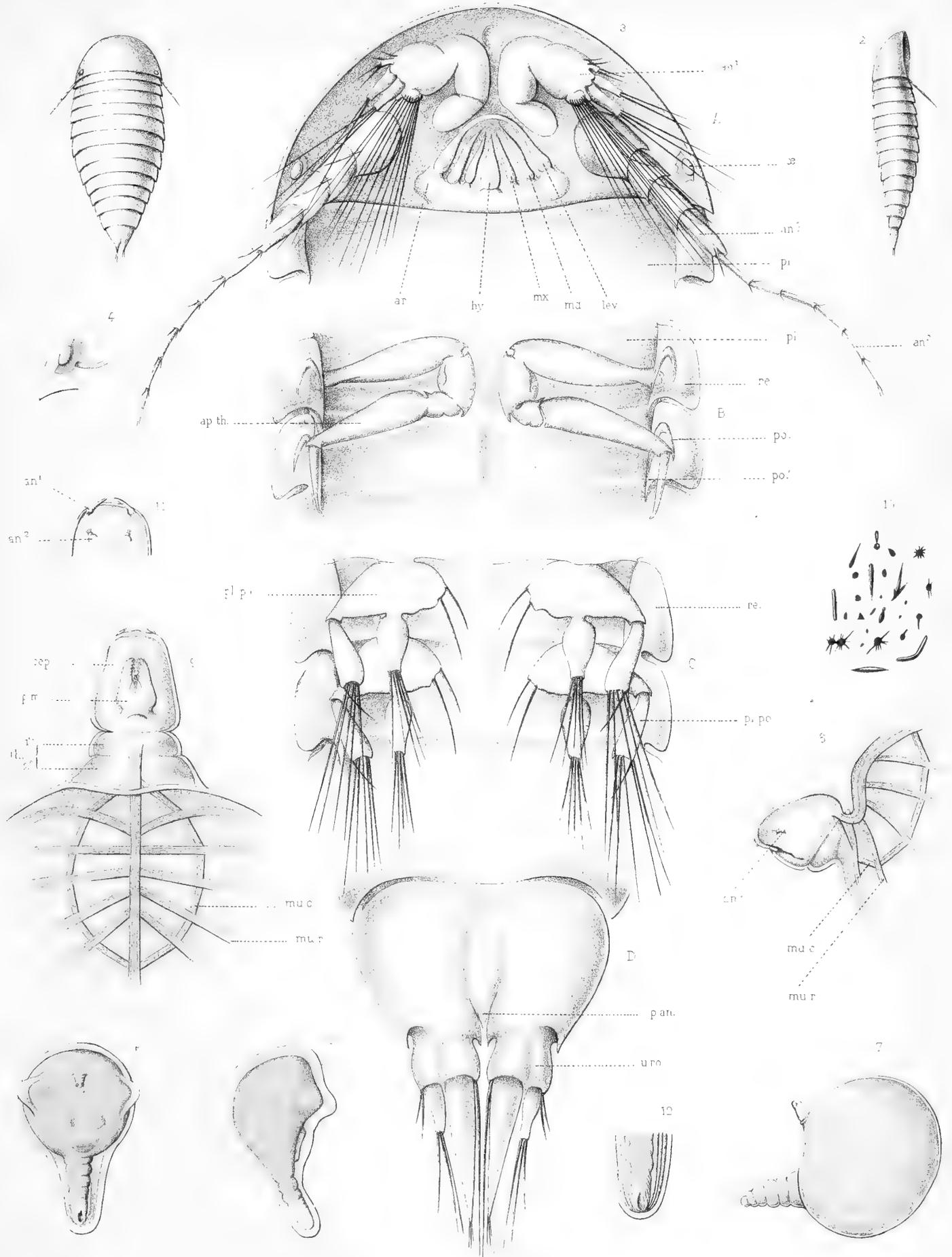
Mâle nain de *Ibla quadrivalvis*, Cuvier.

- FIG. 1. Région capitulaire du Mâle nain plus grossie pour montrer tous les détails de l'appareil masticateur en place. On aperçoit, par transparence, l'œsophage (*œs*), le rectum (R) et le canal éjaculateur (*c. éj.*). G. = 73 D.
- 2. Mandibule avec les faisceaux musculaires qui la font mouvoir. G. = 72 D.
- 2'. Mandibule gauche d'un échantillon avec une dent supplémentaire. G. = 72 D.
- 3. Mâchoire. G = 72 D.
- 3'. Dents de la mâchoire plus grossies. G. = 165 D.
- 4. Palpe de la lèvre inférieure. G. = 72 D.
- 5. Coupe du Mâle passant par AB (Pl. VI, fig. 4), montrant les rapports des organes et en particulier l'œsophage, le rectum, le système nerveux, les canaux éjaculateurs et la cavité générale. G. = 110 D.
- 6. Coupe passant par CD, au niveau de l'œil. La coupe intéresse, outre l'œil, l'estomac (*est*); quelques follicules testiculaires (*tes*) et les deux vésicules séminales (*vés. sém*). G. = 110 D.
- FIG. 7. Coupe passant par EF. L'appareil digestif n'existe plus, mais les glandes cémentaires (*gl. cém*) apparaissent mêlées aux follicules testiculaires (*tes*). G. = 110 D.
- 8. Coupe passant par GH. Les glandes cémentaires existent seules à ce niveau. G. = 110 D.
- 9. Coupe passant par IJ. Les glandes cémentaires elles-mêmes ont disparu et les canaux cémentaires apparaissent seuls (*c. cém*). G. = 110 D.
- 10. Repli palléal formant le capuchon et grossi pour montrer sa structure histologique. Les lacunes conjonctives sont surtout développées du côté externe. G. = 370 D.
- 11. Coupe des glandes cémentaires dont l'une montre la vacuole interne (*vac*). G. = 165 D.

TABLE DES MATIÈRES

DES CIRRHIPÈDES

A. — Généralités	1	Scalpellum Talismani, n. sp.....	86
I. Introduction.....	1	d. G. VERRUCA.....	90
II. Philogénie des Cirrhipèdes.....	4	Verruca stromia, O. Müller.....	91
III. Orientation du Cirrhipède. — Nomenclature des pièces du test.....	18	— sulcata, Høek.....	91
IV. Essai de classification des Cirrhipèdes. Tableau synoptique de la classification des Cirrhipèdes thoraciques.....	21	— longicarinata, n. sp.....	91
V. Cirrhipèdes rapportés par le <i>Travailleur</i> et le <i>Talisman</i>	28	— erecta, n. sp.....	93
Tableau résumant les dragages.....	34	— radiata, n. sp.....	94
B. — Partie systématique	33	— trisulcata, n. sp.....	96
a. G. ALEPAS.....	33	— striata, n. sp.....	98
Leponiscus alepadi, n. sp. (parasite d'Alepas minuta).....	35	— imbricata, n. sp.....	105
Tableau synoptique des espèces du genre Alepas.....	44	— linearis, n. sp.....	107
b. G. POECILASMA.....	44	— magna, n. sp.....	109
Tableau synoptique des espèces.....	49	e. G. ACASTA.....	112
c. G. SCALPELLUM.....	49	Acasta striata n. sp.....	113
Scalpellum vulgare, Leach.....	33	C. — Partie anatomique	116
— gigas, Høek.....	33	Mâles nains dans le genre <i>Scalpellum</i>	116
— regium, Wyw. Thomson.....	33	Scalpellum Peroni, Gray.....	118
— vitreum, Høek.....	34	— villosum, Leach.....	123
— novæ zelandiæ, Høek.....	34	— longirostrum, A. Gruvel.....	124
— velutinum, Høek.....	36	— gigas, Høek.....	126
— Edwardsii, n. sp.....	63	— Høeki, A. Gruvel.....	132
— recurvitergum, n. sp.....	67	— striatum, A. Gruvel.....	133
— longirostrum, n. sp.....	70	— Sc. luteum.....	135
— atlanticum, n. sp.....	74	— velutinum, Høek.....	136
— striatum, n. sp.....	77	Des relations sexuelles chez les Cirrhipèdes en général.....	137
— luteum, n. sp.....	80	Variabilité du nombre des mâles.....	144
— curvatum, n. sp.....	83	Relations sexuelles des mâles avec les hermaphrodites.....	146
		Mâles nains dans le genre <i>Ibla</i>	148
		INDEX BIBLIOGRAPHIQUE, PAR ORDRE ALPHABÉTIQUE, DES NOMS D'AUTEURS.....	172
		<i>Explications des Planches</i>	174



A. Gravel ad. nat. del.

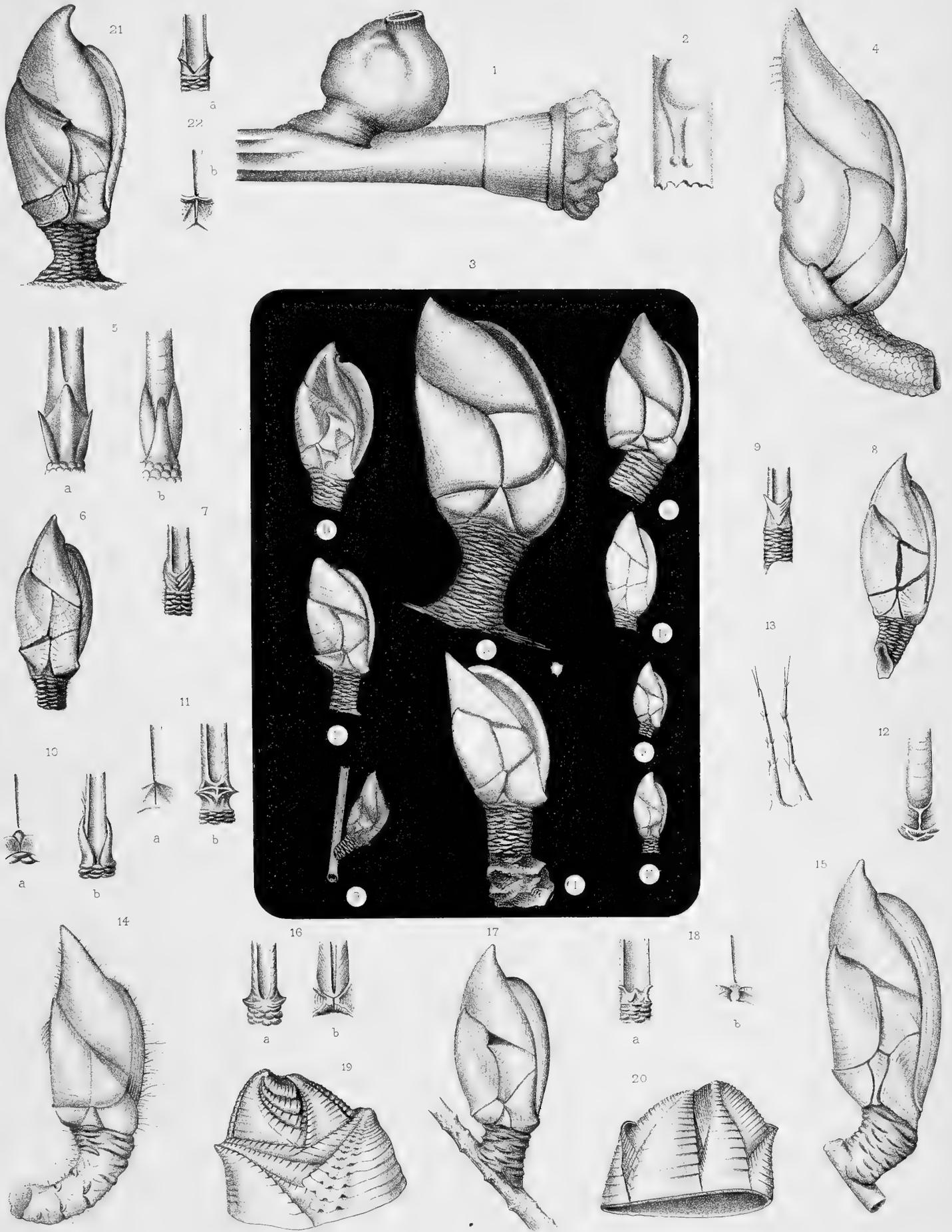
Imp. Lemercier, Paris.

A. Bénard lith.

Leponiscus alepadis — n. sp.

Masson & C^o, Editeurs.





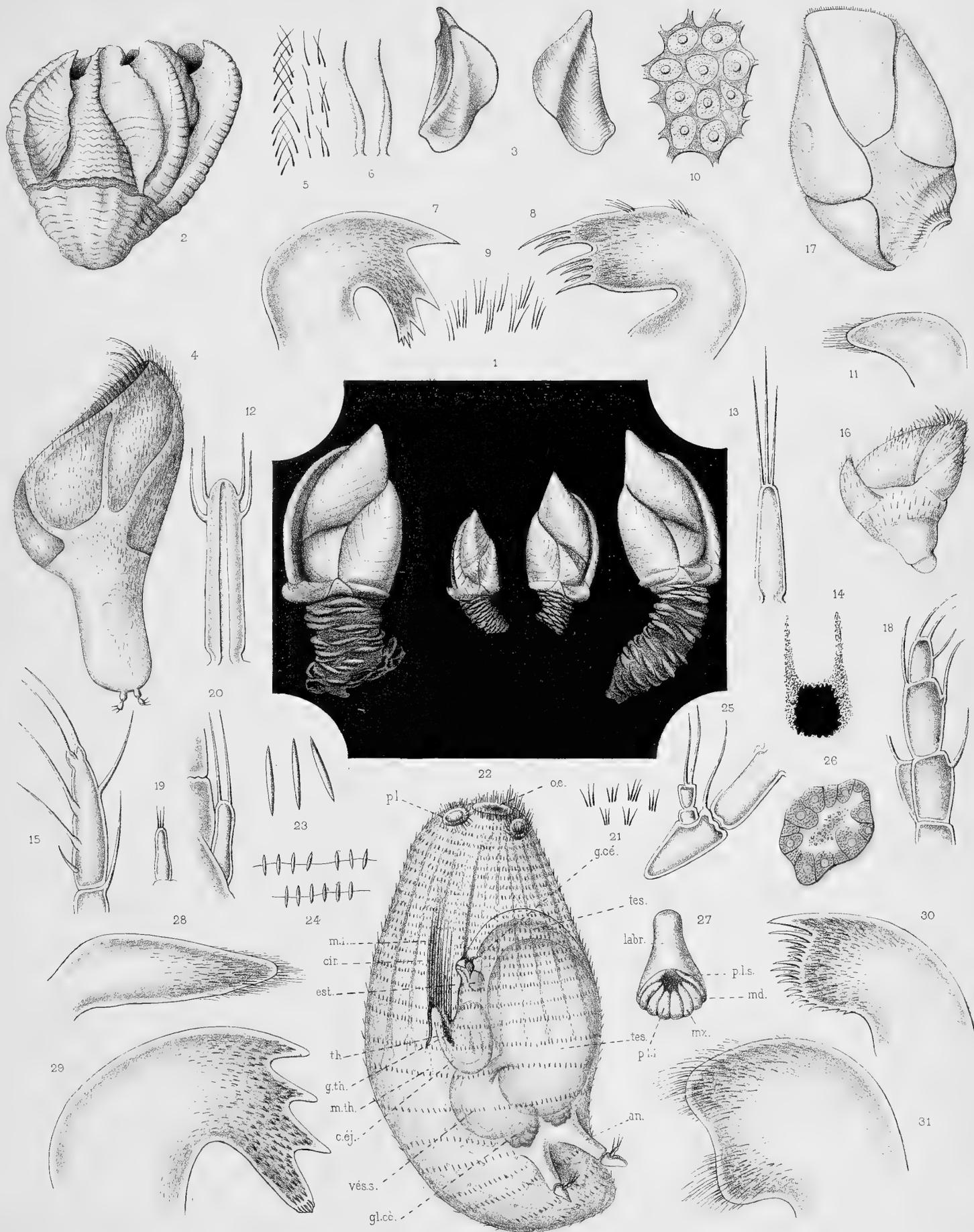
A. Gruvel ad. nat. del.

Imp. Lemerrier, Paris.

A. Bénard lith.

G. Alepas — Sander Rang. — Scalpellum — Leach et. Verruca — Schumacher.

Masson & Co., Editeurs.



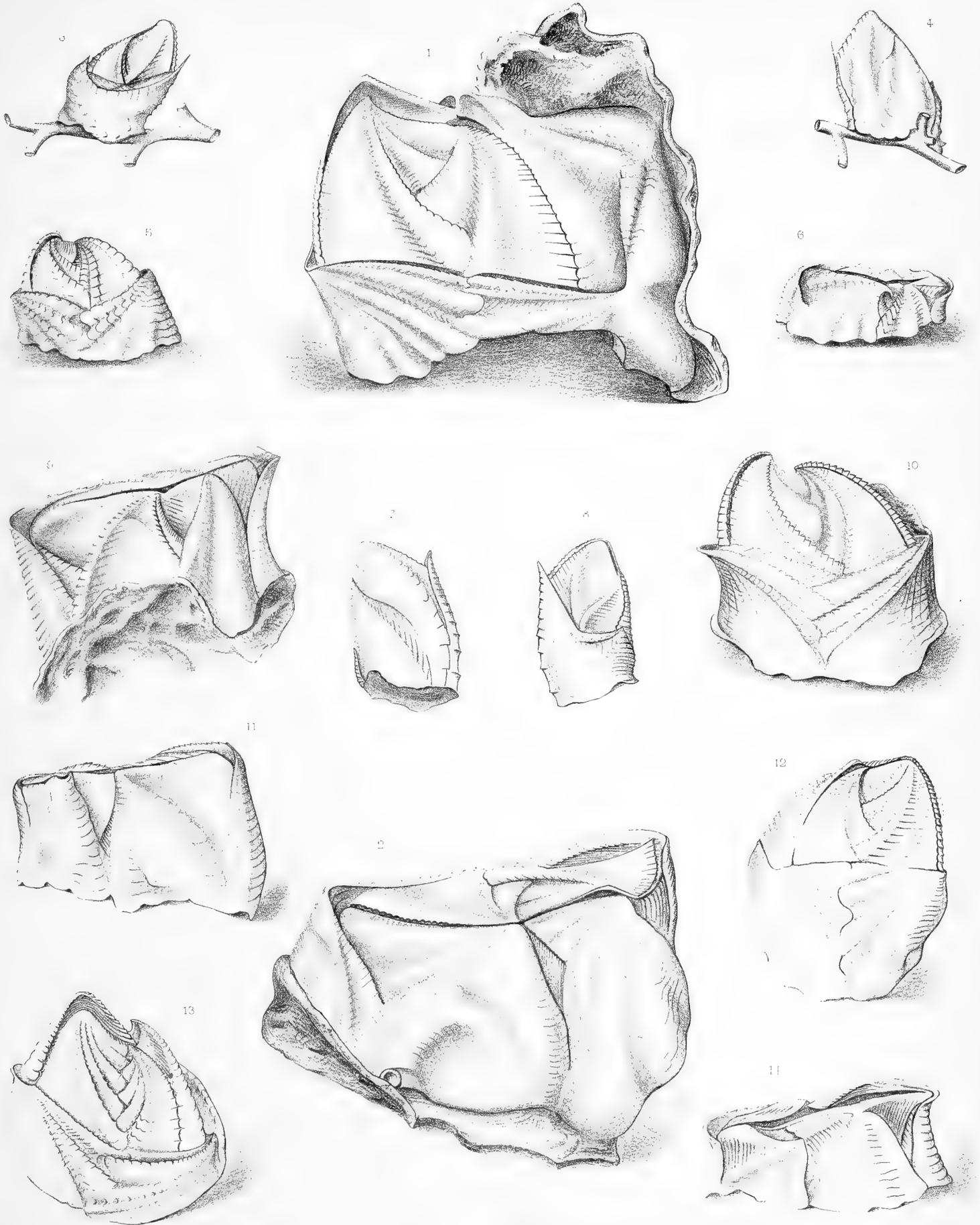
A. Gravel ad. nat. del.

Imp. Lemercier, Paris.

A. Bénard lith

G. Acasta-Leach et Scalpellum-Leach.

Masson & C^{ie}, Éditeurs



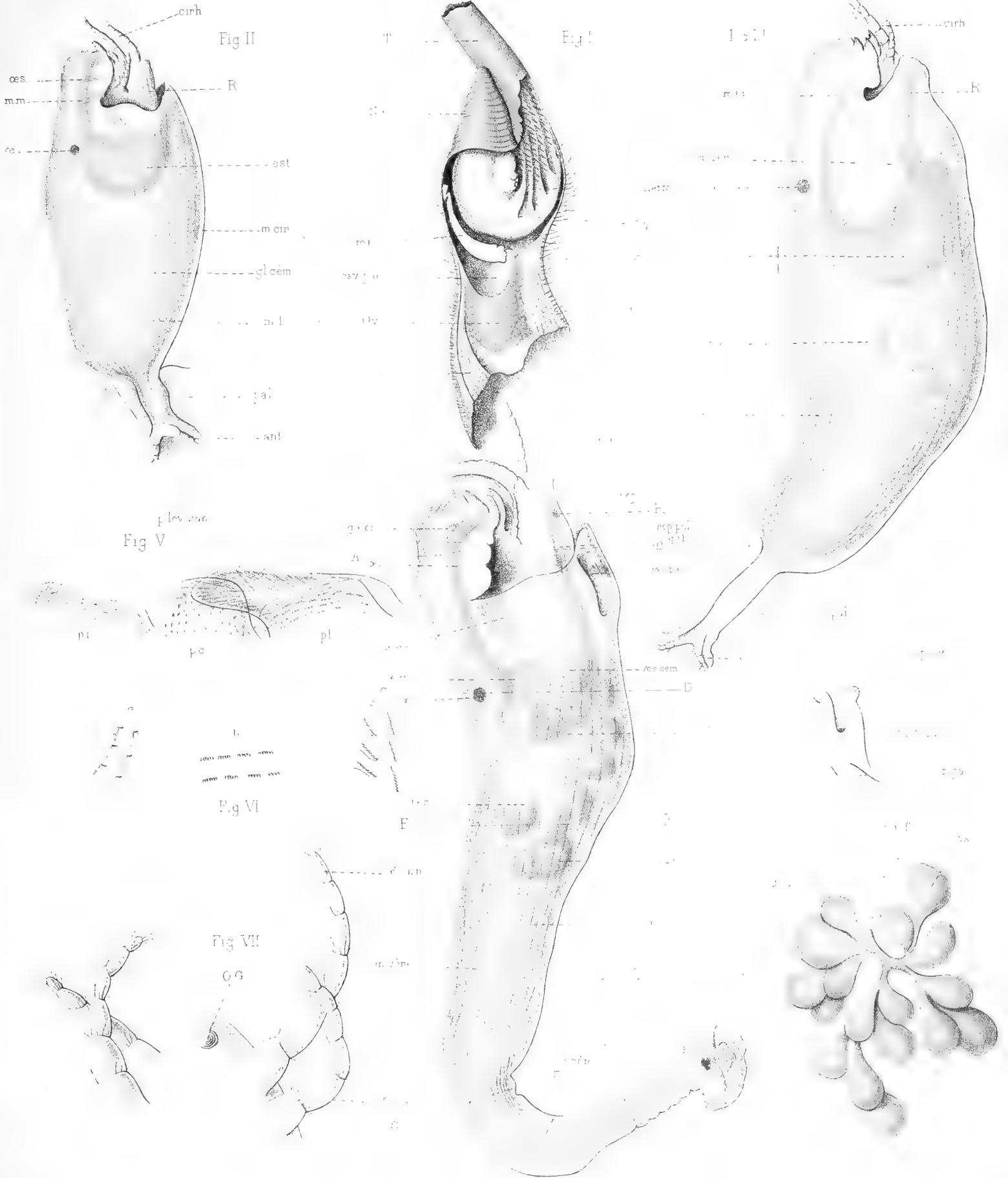
A.Gruzel, ad. nat. del.

Imp. Lemercier, Paris.

A.Behard lith

Genre Verruca — Schumacher.

Masson & Co., Editeurs



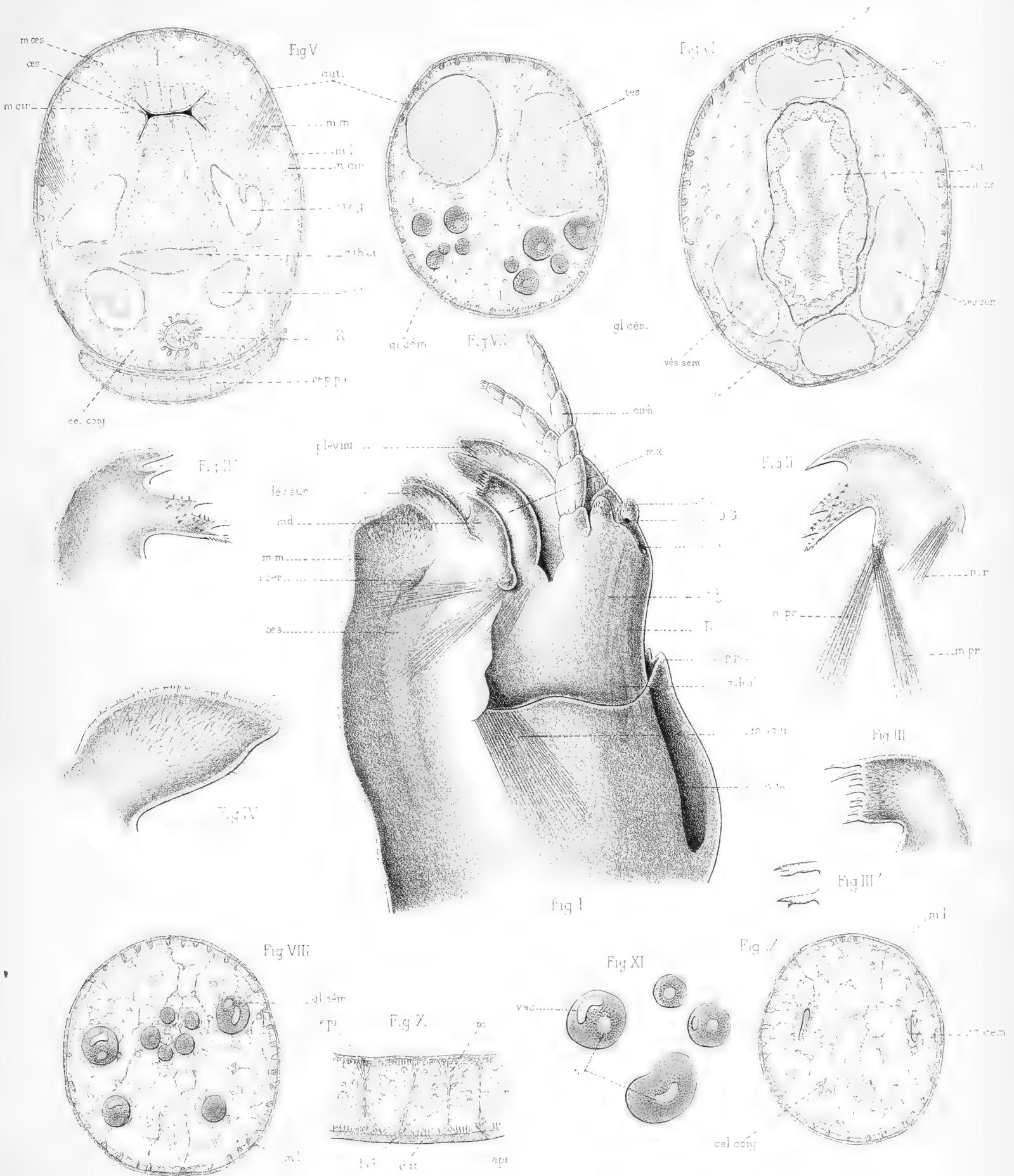
A. Gruvel, ad. nat. del.

Imp. Lezereux, Paris

A. Bénard, lith.

Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris

Visson & Co. Éditeurs



A. Gruvel, ad. nat. del.

Imp. Lemeroy, Paris.

A. Bénard, lith.

Mâle nain de *Ibla quadrivalvis* — Cuvier.

Masson & C^{ie}, Editeurs

NÉMERTIENS

Par L. JOUBIN

Parmi les Invertébrés que l'action de l'alcool rend presque méconnaissables, les Némertes ont la fâcheuse spécialité de se distinguer au premier rang. Leurs couleurs se dissolvent dans ce liquide, leur peau se plisse dans tous les sens, presque toutes rejettent leur trompe, la plupart se rétractent au point de diminuer des trois quarts, d'autres enfin se brisent en de nombreux fragments au premier contact avec le liquide. Les distinctions d'espèces, qui se font déjà avec une grande difficulté sur les animaux vivants, principalement d'après la forme des sillons délicats de l'épiderme sur la tête et sur le cou, deviennent à peu près impossibles dans les échantillons conservés, car la contraction du corps produit des plis tels qu'ils effacent ou masquent ces sillons. Comme l'épiderme est lui-même très souvent absent, il s'en suit que les indications nécessaires que l'on tire des caractères superficiels, cependant de première importance, sont presque nulles chez les Némertiens conservés.

Le savant professeur Hubrecht, dans sa description des Némertiens du «Challenger», prévient le lecteur du misérable aspect que présentent ces animaux ; il s'excuse de les montrer si laids. Je ne saurais mieux faire que de suivre l'exemple de mon illustre prédécesseur et de demander l'indulgence des zoologistes pour les figures peu engageantes que je suis réduit à leur présenter. Les seuls dessins convenables sont ceux qui reproduisent ou utilisent les notes et croquis pris sur les animaux vivants que M. le professeur Vaillant a bien voulu me communiquer.

Il a été absolument nécessaire pour arriver à une détermination de faire des coupes de la plupart de ces Némertiens. Ces échantillons étaient à peu près tous dans un état de conservation histologique suffisant pour

qu'il ait été possible de mener à bien cette délicate opération d'autant plus difficile à conduire que les échantillons, fixés depuis de longues années, étaient devenus aussi durs que de petits morceaux de bois. J'ai regretté de détruire ainsi des exemplaires uniques, mais j'ai pensé qu'il était préférable de les connaître par des coupes et de les décrire plutôt que de les conserver indéfiniment sans rien savoir de leurs rapports zoologiques ni de leur organisation.

Si l'on peut arriver au moyen des coupes à reconnaître à quelle grande division de Némertiens appartient un échantillon, si même, assez souvent, cette méthode conduit jusqu'à la distinction des genres, il est cependant presque toujours impossible d'aller au delà et la détermination spécifique ne peut pas être établie si l'on n'a que des séries de coupes à sa disposition.

Il y a même des cas où il est seulement possible de préciser la famille; c'est ce qui arrive pour les Némertes qui ont une longue fente des deux côtés de la tête, les anciennes Schizonémertes de Hubrecht. On peut, sur l'échantillon conservé dans l'alcool, retrouver ces organes céphaliques, mais il est impossible de savoir si l'exemplaire appartient à l'un des genres *Lineus*, *Cerebratulus* ou *Micrura*, dont les caractères génériques ont disparu par l'action de l'alcool. C'est là un des principaux écueils que j'ai rencontrés dans l'étude des Némertes du « Travailleur » et du « Talisman ».

Dans ces conditions il m'était bien difficile de donner un catalogue précis des Némertes recueillies pendant ces expéditions. Il ne me restait qu'une ressource : créer à peu près autant d'espèces nouvelles qu'il y avait d'échantillons, comme l'a fait Hubrecht pour les Némertiens du « Challenger ». C'est une solution que je considère comme fort médiocre car, bien souvent, et surtout pour les Némertes qui ne présentent aucune partie solide, les « espèces alcooliques » sont de peu de valeur. J'ai été cependant obligé de m'y résoudre.

Voici comment j'ai procédé : j'ai fait un premier triage des matériaux et j'ai donné à chaque échantillon le nom d'une lettre de l'alphabet grec ; ce nom provisoire a été remplacé, quand cela m'a été possible, lorsque les caractères constatés étaient assez nets pour éliminer toute assimilation

avec une espèce déjà connue, par des noms génériques et spécifiques définitifs. Mais lorsque les échantillons étaient en trop mauvais état ou trop incomplets pour pouvoir, soit leur attribuer un nom d'espèce déjà décrite, soit leur donner un nom nouveau ayant quelque valeur, j'ai maintenu le nom de la lettre grecque provisoirement appliqué. J'ai voulu marquer par là que je considérais ces déterminations comme incertaines et susceptibles d'être modifiées lorsque des échantillons analogues et mieux conservés, accompagnés surtout de dessins pris sur le vivant pourront venir compléter ces descriptions et préciser des affinités encore douteuses.

Il faut reconnaître d'ailleurs que les Némertes de grandes profondeurs sont très peu connues et que l'on ne possède que de minimes renseignements sur les formes abyssales de ces animaux. Ce fait diminue considérablement les chances de double emploi dans les dénominations et me fait espérer qu'un bon nombre des échantillons dont on lira plus loin la description gardera les noms provisoires qu'ils portent actuellement.

J'ai donné aux espèces nouvelles bien caractérisées les noms des professeurs du Muséum qui ont pris part aux expéditions du « Travailleur » et du « Talisman ».

J'exprime mes remerciements à M. le professeur Milne-Edwards, le regretté directeur du Muséum, de m'avoir confié l'étude de ces Némertes, à M. le professeur Vaillant qui a bien voulu me remettre les croquis et les notes pris par lui au cours des expéditions et à M. le professeur Edmond Perrier, directeur du Muséum, qui s'est chargé de continuer l'œuvre de M. Milne-Edwards.

On trouvera dans le tableau qui suit les noms des genres et des espèces, avec les numéros des dragages, la profondeur et la localité où les échantillons ont été pris.

NOMS DES ESPECES.	NUMÉROS des DRAGAGES.	LOCALITÉS.	PROFON- DEURS.	DATES.	EXPÉDITIONS
<i>Carinina Burgeri</i> ..	VII	Golfe de Gascogne.	1353	23 juil. 1880	Travailleur.
<i>Cephalothrix linearis</i>	VII	—	—	—	—
<i>Amphiporus Vailanti</i>	LXXI	Côtes du Soudan.	640	9 juil. 1883	Talisman.
<i>Amphiporus delta</i> ..	—	—	—	—	—
— <i>Perrieri</i> ..	—	—	—	—	—
<i>Drepanophorus Edwardsi</i>	CXIII	Iles du Cap-Vert.	760 à 618	7 juil. 1883	—
<i>Tetrastemma omicron</i>	CIX	—	90	29 — 1883	—
<i>Eupolia alpha</i>	LXXI	Côte du Soudan.	640	9 — 1883	—
— <i>abyssorum</i> ..	VII D	Golfe de Gascogne.	1353	23 — 1880	Travailleur.
— <i>Filholi</i>	XXIII	Cap Blanc (Maroc).	120	15 — 1883	Talisman.
<i>Lineus iota</i>	III	Méditerranée.	1160	5 — 1881	Travailleur.
<i>Micrura</i> , sp.....	VI D	Golfe de Gascogne.	1200 à 1300	23 — 1880	—
— <i>Folini</i>	LXX	Côtes du Soudan.	698	9 — 1883	Talisman.
<i>Cerebratulus theta</i> ..	LXXXIV	—	869	12 — 1883	—
— <i>epsilon</i>	XI	Golfe de Gascogne.	160	24 juin 1881	Travailleur.
— <i>fuscus</i>	XX	—	1163	30 juil. 1880	—
— <i>gamma</i>	VII D	—	532	18 juin 1881	—
— <i>zêta</i>	CIX	Iles du Cap-Vert.	90	29 juil. 1883	Talisman.
— <i>erythrorochma</i>	II	Golfe de Gascogne.	»	— 1880	Travailleur.
—	XIV	—	682	28 — 1880	—
—	XIV D	—	750	—	—
Espèce indéterminable.....	X	—	1910	26 — 1880	—
<i>Id.</i>	CIX	Iles du Cap-Vert.	90	29 — 1883	Talisman.
<i>Id.</i>	VI D	Golfe de Gascogne.	1865	17 juin 1881	Travailleur.

PROTONEMERTINI BÜRGER

1. CARININA BURGERI, n. sp.

Expédition du « Travailleur ».

Dragage n° VII.
 Profondeur : 1353 mètres.
 Golfe de Gascogne.
 23 juillet 1880.

(Pl. VIII, fig. 1.)

EXTÉRIEUR. — L'étiquette du flacon qui contenait cette petite espèce porte « Némerte blanche ». Cette teinte de l'animal vivant a complètement disparu ; elle a été remplacée par une couleur jaune orangée. Cette

nouvelle coloration se produit quelquefois chez les Némertes conservées dans l'alcool par diffusion du pigment brun contenu dans les cellules pariétales de l'intestin.

L'échantillon a environ 2 millimètres un quart de longueur ; il est légèrement courbé du côté ventral, un peu renflé aux deux bouts. Un léger sillon de la peau se remarque sur la ligne médiane ventrale, dans la concavité ; il n'atteint pas les deux extrémités. Des plis circulaires font le tour de l'animal ; ils sont plus ou moins interrompus par le sillon ventral.

Il est impossible de distinguer aucun orifice superficiel.

La tête qui, au premier abord, n'est pas différente de l'autre extrémité, s'en différencie (lorsque l'on a constaté par des coupes que c'est bien à cette extrémité que l'on a affaire), par un sillon circulaire limitant un bourrelet saillant. Le centre de cet anneau est occupé par un renflement lenticulaire au milieu duquel s'ouvre le rhynchodœum.

Ce bourrelet, sur la ligne médiane ventrale, est garni d'un renflement ; l'ensemble a l'aspect d'une petite bague avec un chaton. C'est au-dessous de lui que s'ouvre la bouche par un très petit orifice que je n'ai pu voir que sur des coupes, mais non sur l'animal entier.

Cette Némerte appartient, sans aucun doute, au genre *Carinina* Hubrecht ; ce genre ne renferme actuellement qu'une seule espèce : *Carinina grata* Hubrecht, recueillie dans les dragages du « Challenger », dans la vase bleue qui couvre le fond de la partie septentrionale de l'océan Atlantique, par 2 450 mètres environ.

Je n'ai pas cru devoir assimiler l'échantillon du « Travailleur » à l'espèce du « Challenger ». Bien que l'on ne doive pas attacher une grande importance aux caractères extérieurs fournis par les Némertes conservées dans l'alcool, cependant on trouve dans celle-ci quelques indications assez précises qui permettent de séparer ces deux espèces. J'appelle *Carinina Burgeri* celle que j'ai examinée. Elle présente son sillon circulaire bien plus près de la pointe du corps que la *C. grata*. De plus le renflement en chaton manque dans cette dernière, tandis qu'il est bien net dans la mienne. L'individu recueilli par le « Travailleur » est bien plus petit que celui du « Challenger » ; ce caractère n'est pas de grande valeur, car il est

possible qu'il soit dû simplement à une différence d'âge. Enfin le sillon ventral et le renflement en massue des deux extrémités renflées sont des caractères qui manquent dans la *Carinina grata*. Comme je l'ai dit, je ne crois pas que ce soient là des caractères importants ; cependant leur réunion me paraît avoir une certaine valeur et, joints aux observations anatomiques que l'on va lire, justifier la création de l'espèce nouvelle.

STRUCTURE. — Les coupes m'ont permis de préciser ma détermination, en retrouvant dans les diverses couches du corps les détails caractéristiques du genre *Carinina* signalés par Hubrecht et par Bürger. Les grands traits de l'organisation des deux espèces se ressemblent, et les différences que j'ai constatées entre elles portent seulement sur des particularités secondaires, ainsi que l'on pouvait s'y attendre chez deux espèces du même genre.

Les glandes unicellulaires cutanées sont assez nombreuses et se colorent vivement par le carmin aluné.

Le tégument présente avec la plus grande netteté le caractère fonda-

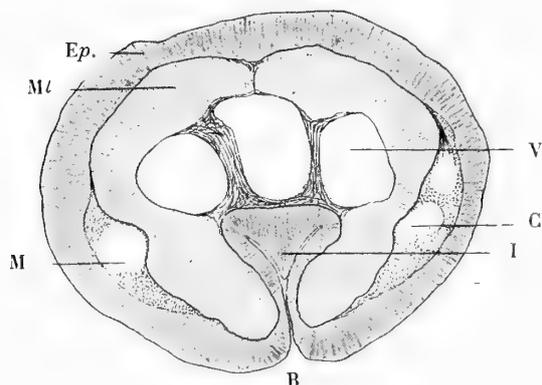


Fig. 1. — *Carinina Burgeri*. Coupe transversale passant par l'orifice buccal. La coupe est un peu oblique ; à droite elle a passé par la région postérieure du cerveau ; à gauche par l'origine du nerf latéral. — B, bouche ; C, cerveau ; I, intestin ; Ep, épithélium cutané ; Ml, muscles longitudinaux ; N, nerf latéral ; V, vaisseaux. — Grossissement : 75 diamètres.

mental signalé par Hubrecht : il est séparé par une membrane des couches musculaires sous-jacentes et les deux cordons nerveux latéraux, ainsi que les centres nerveux d'où ils partent, se trouvent entièrement situés au-dessus de cette membrane, par conséquent en relation directe avec l'épithélium cutané. C'est ce que montrent les deux figures ci-jointes ; la première est une coupe légèrement oblique passant par la bouche, où l'on peut voir à

droite la partie postérieure du cerveau entièrement épithéliale et séparée des muscles par la lame circulaire amorphe. A gauche la coupe passe un peu plus bas par le cordon nerveux très large et aplati. Ce cerveau est

pourvu d'une très large commissure dorsale, presque aussi épaisse que les ganglions eux-mêmes.

On distingue encore, de chaque côté de la gaine de la trompe, une grande lacune vasculaire qui vient rejoindre son homologue au-dessus de l'orifice de la trompe en une boucle impaire.

Les cellules de la paroi de l'œsophage paraissent être pour la plupart glandulaires ; elles sont fort longues dans la partie qui surmonte l'orifice buccal (fig. 1). Cet orifice se réduit à un minuscule pertuis rond.

La couche de fibres musculaires circulaires interne, très mince vers le sommet du corps, est beaucoup plus épaisse dans le premier tiers (fig. 2) et devient très puissante vers le milieu du corps où elle est aussi large que la couche de fibres longitudinales. Elle est particulièrement renflée sous l'intestin. Dans cette région moyenne elle est creusée de deux lacunes dans lesquelles on distingue, sous les cordons nerveux latéraux, un tissu d'aspect lymphoïde ; c'est là probablement une partie de l'organe excréteur, mais je n'ai pu, à cause du défaut de fixation, définir exactement la nature des cellules qui le composent.

La trompe a une paroi musculaire mince et formée seulement de deux ou trois plans de fibres. L'épithélium interne est fortement glandulaire dans la première partie, moins dans la seconde, où les cellules sont plus basses. Deux nerfs longitudinaux bien nets se remarquent dans la paroi, à l'extrémité d'un même diamètre, sur les coupes ; comme les cordons nerveux du corps ils sont situés directement sous l'épithélium ; ils le soulèvent en deux saillies longitudinales parallèles dans la cavité de l'organe.

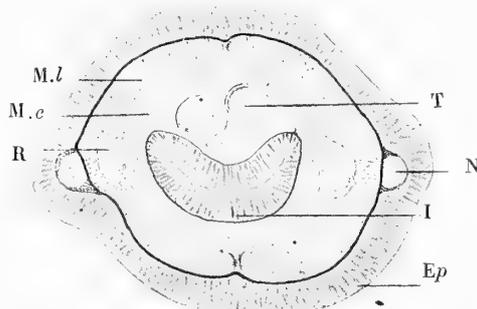


Fig. 2. — *Carinina Burgeri*. Coupe transversale passant par le milieu du corps. — Ep, épithélium cutané; I, intestin; M.l, muscles longitudinaux; M.e, muscles circulaires; N, nerf latéral; R, rein; T, trompe. — Grossissement : 75 diamètres.

MESONEMERTINI BÜRGER

2. CEPHALOTHRIX LINEARIS, Rathke.

Expédition du « Travailleur ».

Dragage n° VII.
 Profondeur : 1353 mètres.
 Golfe de Gascogne.
 23 juillet 1880.

Cette détermination ne m'appartient pas. Je l'ai trouvée sur l'étiquette d'un tube dont le contenu avait disparu par suite de l'évaporation de l'alcool et dessiccation complète de l'échantillon, excessivement petit, qui avait été récolté dans cette localité. Parmi les croquis que m'a remis le professeur Vaillant il y en a un qui porte la même indication et qui se rapporte probablement à cet échantillon; il me paraît correspondre en effet à un *Cephalothrix linearis*.

METAMERTINI BÜRGER

3. AMPHIPORUS VAILLANTI, nov. spec.

Expédition du « Talisman ».

Dragage n° LXXI.
 Profondeur : 640 mètres.
 Côtes du Soudan.
 9 juillet 1883.

(Pl. VIII, fig. 2, 3 et 4.)

EXTÉRIEUR. — Un seul échantillon de cette espèce a été rencontré dans les dragages du « Travailleur » et du « Talisman ». Il est complet et semble bien intact, sauf quelques lambeaux de l'épithélium cutané qui se sont détachés.

Le corps a 39 millimètres de long; il est un peu recourbé du côté ventral. La région de la tête est sensiblement plus large que la partie moyenne, et, comme le corps va en s'amincissant jusqu'à la partie caudale,

il a sensiblement la forme générale d'une massue. Cette Némerte peut être rangée parmi les types à forme courte. La section du corps est à peu près partout régulièrement elliptique.

La tête ne présente qu'un seul orifice terminal par lequel la muqueuse fait une légère saillie en forme d'entonnoir.

Quant aux sillons céphaliques on en aperçoit seulement une rainure circulaire, ininterrompue, située à 3 millimètres environ du sommet. C'est certainement là un organe spécial et non un simple pli de la peau comme ceux que l'on distingue sur le reste du corps ; mais la contraction est telle que l'on ne peut préciser rien de plus quant à l'organisation superficielle de ces organes.

La zone comprise entre ce sillon (Pl. VIII, fig. 4) et l'orifice terminal est lisse, ce qui contraste avec les nombreuses petites rides que l'on distingue en dehors de cette rainure.

Le corps va en s'aplatissant à mesure qu'il devient plus voisin de l'anus et celui-ci se trouve au fond d'une petite échancrure comprise entre deux lobes terminaux latéraux. Cette dernière particularité peut être due à la contraction artificielle.

Un dessin colorié exécuté sur le vivant par M. le marquis de Folin, me permet de donner une figure et une description presque complète de cette belle espèce. La tête est large, conique, terminée en pointe courte ; elle est séparée du corps, par un sillon peu profond. La première partie de l'animal est plus large que la tête ; puis le corps décroît insensiblement jusqu'à l'extrémité postérieure qui se termine brièvement sans filament d'aucune sorte.

Tout le long de la ligne médiane dorsale, sauf dans la partie qui suit immédiatement la tête, on remarque une large bande rose foncé, s'étendant jusqu'à l'extrémité postérieure du corps. Elle tranche nettement sur le fond rose pâle de l'animal. De petites bandes transversales, également rose foncé, partent de la ligne longitudinale en forme d'anneaux ; ceux-ci se voient nettement au milieu du corps, et s'atténuent en arrière et en avant.

La tête est remarquable. Elle présente dorsalement deux grandes plaques triangulaires à bord externe arrondi, séparées par une ligne

blanche verticale. Ces deux plaques sont de couleur violet foncé. Elles sont séparées du sillon circulaire par un anneau blanc rosé, et enfin une bande périphérique blanche les isole du bord de la tête. En arrière du sillon une tache légèrement jaunâtre marque le commencement du corps. Enfin une minime tache violette se voit tout au bout de la tête à la pointe de la ligne médiane blanche.

Ces particularités superficielles, ainsi que les détails de la structure, justifient amplement la création d'une espèce nouvelle à laquelle je donne le nom du professeur Vaillant.

Parmi les espèces actuellement connues dans ce genre, il me semble que c'est l'*Amphiporus Moseleyi* Hubrecht, recueilli à l'île Kerguelen par le « Challenger », qui se rapproche le plus de l'espèce du « Talisman ».

STRUCTURE. — L'animal ayant été bien fixé par l'alcool, les coupes ont pu être facilement pratiquées et leur étude m'a fourni quelques résultats intéressants.

Les positions relatives des diverses couches qui composent la paroi du corps permettent de constater que cette Némerte appartient au genre *Amphiporus* et je la nomme *Amphiporus Vaillanti*.

L'entrée de la trompe, ou *rhynchodæum*, est remarquablement étroite, si bien que dans les premières coupes faites à partir du sommet de la tête, on a beaucoup de peine à retrouver le minuscule orifice qui se perd dans les replis épithéliaux de l'œsophage. Ce n'est qu'un peu plus loin que le canal du *rhynchodæum* est nettement distinct quoique toujours très petit.

L'animal devait avoir rejeté sa trompe au moment de la fixation, car je n'en ai trouvé aucune trace ; je regrette donc de ne pouvoir rien dire de l'appareil stylifère que certainement elle contenait.

La paroi du corps se compose d'un épithélium riche en glandes unicellulaires ; il repose sur une épaisse couche amorphe. La couche de fibres musculaires circulaires est bien nette et doublée en dedans d'une mince couche de fibres entre-croisées. Les fibres longitudinales forment des faisceaux radiés courts, n'atteignant pas le centre de l'animal, limités en dedans, chacun pour leur compte, par une gaine arrondie de nature conjonctive. Il s'en suit que la couche de muscles longitudinaux est à

peu près de la même épaisseur que l'ensemble des couches diverses situées plus extérieurement.

L'intervalle des viscères est occupé par un tissu parenchymateux très développé, à fibres excessivement fines, croisées dans tous les sens.

J'ai constaté dans la région céphalique, la présence d'yeux (fig. 3) en très grande abondance. Ils étaient invisibles sur la pièce conservée dans l'alcool, mais il me semble probable qu'ils contribuaient pour une grande part à former, sur l'animal vivant, les deux grandes taches violettes du dessus de la tête. Ils sont tous situés profondément dans la masse du tissu feutré qui constitue la partie centrale sous-tégumentaire de la tête. Sur une seule coupe, dont une partie est représentée ici, j'en ai rencontré dix-huit d'un même côté. Il me semble donc probable qu'il devait y en avoir au moins une centaine. Ils sont très petits, les uns sont circulaires, les autres ovoïdes, différences qui tiennent peut-être à l'orientation variée des plans de section, ces yeux n'étant pas tous parallèles entre eux. Ils devaient être ovales, de tailles diverses, et tous présentent une cuticule externe pigmentée en brun enfermant une masse centrale à noyaux nombreux et petits, entourée d'une couche fibrillaire, sans noyaux, et translucide.

Dans la première partie du corps on trouve sous la peau des glandes volumineuses, plus ou moins fusionnées entre elles et formant des amas qui prennent vivement la matière colorante, en particulier l'hématoxyline. Ce caractère se retrouve dans d'autres espèces du même genre, où il a été fort bien étudié par Bürger. De ces amas on voit partir plusieurs petits canaux glandulaires qui traversent les diverses couches de la peau perpendiculairement à la surface.

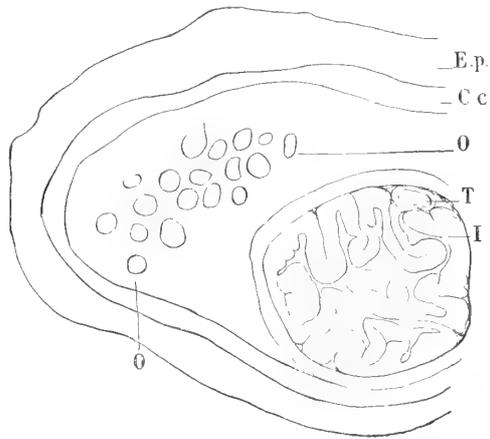


Fig. 3. — *Amphiporus Vaillanti*. Coupe passant par la tête, montrant le grand nombre des yeux et la dimension très restreinte de la gaine de la trompe dans cette région. La partie gauche de la coupe a été seule représentée. — E.p., épithélium cutané; C.c., couche conjonctive amorphe; I, intestin; O, O, yeux; T, gaine de la trompe. — Grossissement : 36 diamètres.

Au fond du sillon circulaire j'ai trouvé de chaque côté l'entrée des canaux de l'organe sensitif latéral. Ils sont très nets, rectilignes, au moins dans leur première partie, et sont tapissés dans toute leur longueur par l'épithélium à grandes cellules pourvues chacune d'un cil vibratile que Bürger a décrits dans d'autres espèces. On suit facilement ces canaux

jusque dans le ganglion spécial où ils se bifurquent parmi les cellules nerveuses et glandulaires.



Fig. 4. — *Amphiporus Vaillanti*. Coupe montrant la structure glandulaire de l'épithélium œsophagien. — Grossissement : 315 diamètres.

La paroi de l'œsophage est également très riche en glandes qui semblent, d'une façon générale, très développées dans cet animal. Elles forment dans cette région spéciale une couche continue (fig. 4); elles ont toutes la forme d'une outre renflée contiguë aux voisines et terminée par un conduit étroit qui traverse la couche des cellules propres de l'intestin et se prolonge

en un filament très net entre les cils vibratiles. Ces glandes sont très vivement colorées par l'hématoxyline qui les rend rapidement presque noires. Quelques-unes, au contraire, beaucoup plus rares que les autres, ne prennent pas la matière colorante, excepté dans leur prolongement canaliculé filiforme, toute leur partie renflée reste incolore.

Les canaux excréteurs sont nombreux dans la partie antérieure du corps, mais je n'ai pas trouvé le point où ils s'ouvrent au dehors.

L'appareil vasculaire m'a fourni une observation intéressante. A partir du niveau de la commissure nerveuse on voit nettement un vaisseau placé dans le tissu parenchymateux sur la ligne médiane, sous la gaine de la trompe. Environ un millimètre plus bas ce vaisseau pénètre dans l'épaisseur de la paroi musculaire de cette gaine, qu'il parcourt ainsi pendant un autre millimètre. Il ne fait aucune saillie dans la cavité de la gaine, puis brusquement il se coude et pénètre dans cette cavité, rattaché seulement par une portion rétrécie, analogue à un pédicule de la paroi qu'il vient de quitter. Sa surface libre se couvre alors de cellules nombreuses et constituant par leur ensemble une saillie considérable,

baignant entièrement dans le liquide de la gaine de la trompe. On observe une disposition analogue chez les *Drepanophorus*, mais elle me paraît moins accentuée. Un peu plus bas, environ encore un millimètre, le vaisseau rentre de nouveau dans l'épaisseur de la paroi musculaire de la gaine, qu'il traverse définitivement pour venir occuper, dans le parenchyme, la ligne médiane dorsale de l'intestin. Ce vaisseau suit donc un parcours en forme d'anse ou de boucle courte, mais très nettement délimitée dans la gaine de la trompe. Les cellules qui le recouvrent dans ce court trajet et celles qui se trouvent à l'intérieur sont très spéciales; on

en trouve de transparentes, à formes variées, à noyau rond; leur contour est mal délimité.

Puis il y en a d'autres, groupées en bouquets, qui sont fusiformes, à noyau pointu aux deux bouts, dont le protoplasma plus opaque prend plus de matière colorante que celui des autres cellules (fig. 5).

Ces éléments fusiformes se retrouvent dans l'intérieur du vaisseau; mais ce qui est intéressant à constater c'est que, çà et là on distingue comme des orifices dans la paroi vasculaire et que les pointes des cellules fusiformes, en dehors et en dedans, s'engagent très nettement dans ces sortes de pores. On dirait des cellules de tissu lymphoïde en train d'émigrer; mais je ne puis dire si ce sont des corpuscules du sang passant du vaisseau dans la gaine, ou, au contraire, de la gaine dans le vaisseau.

Les glandes génitales étaient pleines d'œufs qui, par leur taille, me paraissent près de leur maturité.

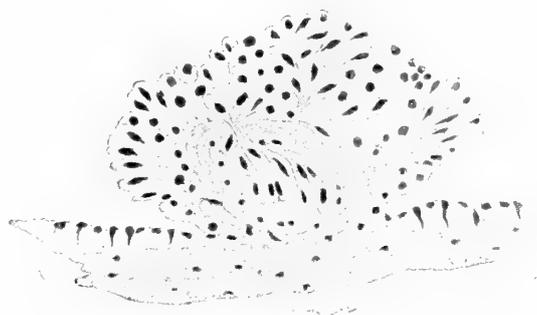


Fig. 5. — *Amphiporus V aillantii*. Coupe montrant le vaisseau saillant dans l'intérieur de la gaine de la trompe, et les rapports des cellules internes et externes. — Grossissement : 236 diamètres.

4. AMPHIPORUS DELTA.

Expédition du « Talisman ».

Dragage n° LXXI.
 Profondeur : 640 mètres.
 Côtes du Soudan.
 9 juillet 1883.

(Pl. VIII, fig. 5 et 6.)

EXTÉRIEUR. — Cet échantillon consiste en deux fragments d'une Némerte de moyenne taille. L'un comprend la tête suivie de la première partie du corps, l'autre la portion terminale, longue d'environ 15 millimètres. Toute la région moyenne du corps manque.

La partie antérieure du fragment céphalique est renflée en massue, arrondie et surmontée d'un très petit tubercule saillant, limité à sa base par une rainure circulaire très nette. Sur ce petit bouton l'on remarque deux minuscules orifices terminaux, placés tellement près l'un de l'autre qu'au premier abord on n'en distingue qu'un seul; ce sont l'orifice de la trompe et la bouche. La peau du corps est striée circulairement par un grand nombre de petits plis; quand on les examine à la loupe, on constate que ces lignes sont formées de séries de très petits points; l'ensemble rappelle les lignes de pores de la peau du bout de nos doigts.

La face dorsale du corps est bombée, la face ventrale concave. Une légère rainure médiane, ventrale, s'étend sous la première partie renflée du corps et se perd bientôt dans la région concave.

STRUCTURE. — Les coupes montrent que l'on a affaire à un *Amphiporus*; je lui laisse comme nom spécifique sa lettre provisoire, l'échantillon étant en trop mauvais état pour qu'il soit possible de lui donner un nom définitif.

Ce que l'on peut noter de plus important dans cette Némerte, c'est l'amincissement des parois musculaires qui, de ce fait, enclosent un très vaste cœlome, rempli d'ailleurs presque totalement par le tube digestif et les glandes génitales. Les faisceaux musculaires longitudinaux sont très courts et même presque annihilés sur les bords latéraux dans le

voisinage des cordons nerveux. Les autres couches sont également fort restreintes, notamment la couche de fibres circulaires, qui est presque nulle (fig. 6). Ce fait est peut-être dû au développement des ovaires. L'épithélium cutané est lui aussi extrêmement bas et très peu glandulaire.

L'intestin occupe presque toute la cavité du corps, sauf l'espace occupé par les ovaires et quelques lacunes de petites dimensions. Les culs-de-sac intestinaux sont très développés.

Le système nerveux central (fig. 7) est petit par rapport à la dimension de l'animal. La figure 7 représente une coupe de cet organe, légèrement oblique, où l'on voit avec la plus grande netteté les deux commissures ; l'une, la dorsale, est flexueuse, probablement à cause de la forte contraction de l'animal. L'œsophage, à ce niveau, est fort étroit. Les organes latéraux sont gros, fortement glandulaires, certaines de ces glandes étant très chargées en pigment noirâtre.

On trouve sur les premières coupes des yeux très inégaux, portés exclusivement sur le petit rostre qui termine la tête. Il y en a surtout deux très développés de chaque côté de l'orifice du rhynchodœum à la pointe même de la tête, directement sous-jacents à l'épithélium.

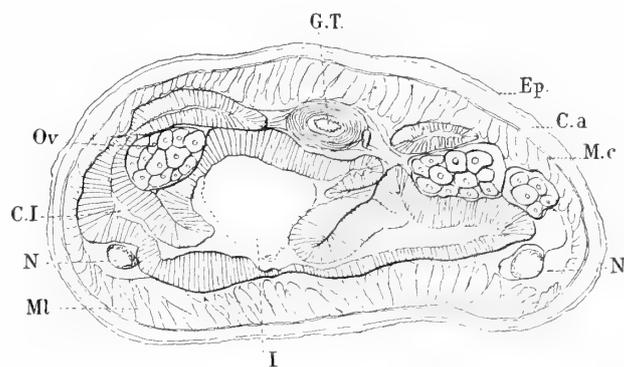


Fig. 6. — *Amphiporus Delta*. Coupe transversale passant par la région moyenne du corps. — C.a, couche amorphe; C.I, cul-de-sac intestinal; Ep, épithélium cutané; G.T, gaine de la trompe; I, intestin; M.c, muscles circulaires; Ml, muscles longitudinaux; N, nerf latéral; Ov, ovaire. — Grossissement : 36 diamètres.

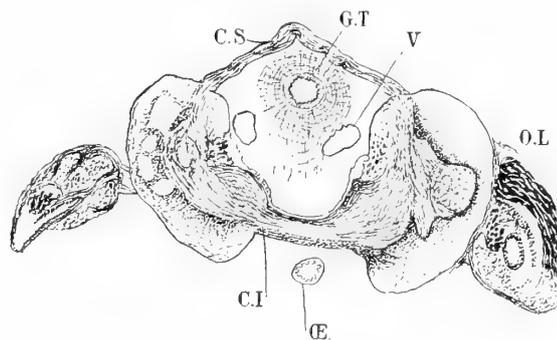


Fig. 7. — *Amphiporus Delta*. Coupe transversale, légèrement oblique, passant par les ganglions cérébroïdes et les organes latéraux. — C.S, commissure supérieure; C.I, commissure inférieure; G.T, gaine de la trompe; OE, œsophage; V, vaisseau; O.L, organe latéral. — Grossissement : 53 diamètres.

Le sillon qui sépare le rostre du reste de la tête contient de nombreux plis épithéliaux, régulièrement dentelés, qui appartiennent à l'organe latéral.

Cette espèce me paraît être très voisine de la suivante *Amphiporus Perrieri*. Les différences de détails, notamment l'amincissement des diverses couches pariétales, ne sont pas très importantes. La raison principale qui m'empêche de les réunir est l'absence complète de la partie moyenne du corps de l'*Amphiporus delta*, de sorte que je ne puis savoir si l'animal était porteur de taches de pigment noir comme l'*Amphiporus Perrieri*. L'organisation interne des deux types se ressemble beaucoup.

5. AMPHIPORUS PERRIERI, nov. spec.

Expédition du « Talisman ».

Dragage n° LXXI.
Profondeur : 640 mètres.
Côte du Soudan.
9 juillet 1883.

(Pl. VIII, fig. 7 et 8.)

EXTÉRIEUR. — Cette Némerte est intacte ; elle a environ 40 millimètres de longueur. La partie antérieure du corps est plus bombée que la partie moyenne et surtout que la région caudale, qui sont sensiblement aplaties. Une légère carène latérale marque de chaque côté la limite entre la face dorsale et la face ventrale. Sur le dos on voit une série de taches noirâtres, médianes, de formes irrégulières, qui sont nettes surtout au milieu du corps ; on en voit aussi sur le dos de la tête, mais moins distinctes (fig. 8).

La tête est petite, arrondie, limitée par un sillon circulaire bien net, interrompu sur la face ventrale et sur la face dorsale. On distingue vaguement, dans le fond, de petits plis épithéliaux, transversaux, dépendant vraisemblablement de l'organe latéral.

Le long de la ligne médiane dorsale, on aperçoit un léger sillon correspondant peut-être à un vaisseau.

La face ventrale du corps est légèrement concave. On distingue de

légers plis circulaires, d'aspect métamérique, dans les deux tiers postérieurs du corps, distants environ d'un millimètre les uns des autres.

STRUCTURE. — Les coupes m'ont fourni quelques résultats intéressants.

La disposition des couches pariétales et des organes céphaliques montre que l'on a affaire à une espèce du genre *Amphiporus* ce qui m'a permis, vu la netteté des caractères extérieurs de créer pour cette Némerte une espèce nouvelle que je nomme *Amphiporus Perrieri* en l'honneur du savant directeur du Muséum.

La tête, par suite de la contraction, s'était fortement invaginée dans la portion antérieure du corps, déterminant un bourrelet saillant au niveau de la rainure circulaire. Les coupes permettent de constater que les denticulations cutanées dépendent bien des organes latéraux.

Depuis le commencement de la tête jusqu'en arrière du cerveau on trouve des yeux en grand nombre. Ils sont très gros, pressés les uns contre les autres, à tel point que, seule, une très mince cloison conjonctive, formant comme une alvéole, sépare les parois pigmentés (fig. 8). On y distingue, avec une remarquable netteté, les éléments cellulaires et fibrillaires contenus dans la membrane d'enveloppe, transparente dans sa moitié superficielle sphérique, brune et opaque dans sa moitié inférieure conique. Ces yeux sont sur un seul plan sous-épithélial dans la partie antérieure de la tête ; mais au niveau du cerveau ils se disposent sur deux couches superposées.



Fig. 8. — *Amphiporus Perrieri*. Coupe dans la région terminale antérieure de la tête, pour montrer la disposition des yeux. — Grossissement : 42 diamètres.

Le tube digestif présente des complications intéressantes que j'ai schématisées dans la figure d'ensemble n° 9.

Sa première partie, de même que celle de la trompe, est excessivement étroite. Au niveau du collier nerveux un petit cul-de-sac marque le commencement de l'œsophage. Celui-ci bientôt se replie en une foule de cæcums irréguliers dont l'épithélium est assez bas et plein de cellules

glandulaires. Une seule région sur la ligne médiane ventrale présente un épithélium plus haut et sans glandes. Au delà, un nouveau rétrécissement,

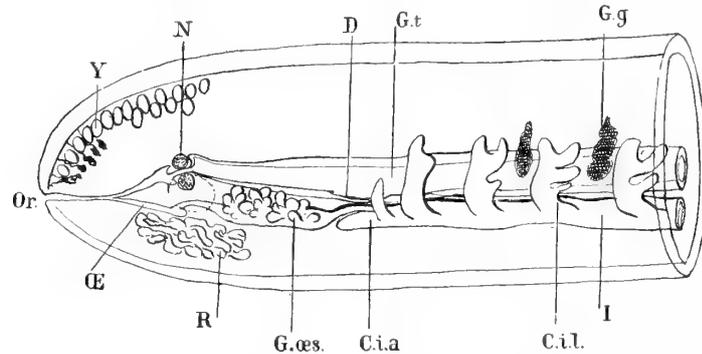


Fig. 9. — *Amphiporus Perrieri*. Reconstitution schématique, d'après la série des coupes, de la région antérieure du corps. — C.i.a, cul-de-sac médian de l'intestin antérieur; C.i.l, cul-de-sac latéral de l'intestin; D, dépression de la gaine de la trompe (Voy. la figure 10, représentant une coupe transversale faite à ce niveau); G.t, gaine de la trompe; G.g, glande génitale; G.æs, région œsophagienne à culs-de-sac glandulaires; I, intestin; N, région du cerveau; Or, orifice antérieur commun à la trompe et à l'œsophage; OE, œsophage; Y, yeux.

ou plutôt aplatissement (analogue au *pylorus rohr* décrit par Bürger), conduit à l'intestin proprement dit qui a un épithélium à très longues cellules filiformes, comme chez la plupart des Némertes. Il présente des culs-de-sac latéraux qui sont plus ou moins rameux, entre lesquels on distingue les amas de glandes testiculaires qui paraissent être en activité.

La gaine de la trompe offre une particularité intéressante mais dont je n'ai pas trouvé l'explication. Dans un point qui correspond à peu près

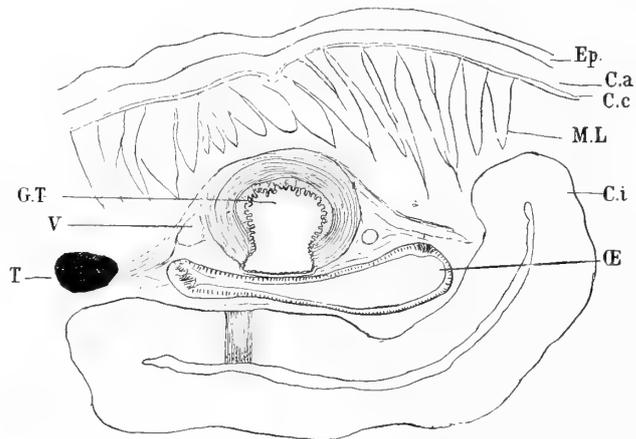


Fig. 10. — *Amphiporus Perrieri*. Coupe transversale passant par la partie postérieure de la dépression médiane de la gaine de la trompe. — Ep, épithélium cutané; C.a, couche amorphe; C.c, couche musculaire circulaire; M.L, couche musculaire longitudinale; C.c, cul-de-sac intestinal; OE, œsophage; T, testicule; V, vaisseau; G.T, gaine de la trompe. — Grossissement : 53 diamètres.

au premier cul-de-sac de l'intestin (fig. 10), la paroi jusque-là circulaire et parfaitement régulière, s'amincit ventralement, perd sa musculature,

et s'applique en ce point contre la paroi plate de l'entrée de l'intestin, ou post-œsophage. L'épithélium de la cavité de cette gaine, partout ailleurs frangé et élevé devient complètement plat dans cette région. J'évalue à un millimètre environ la longueur de la dépression ainsi constituée. J'avais pensé tout d'abord que c'était là le point d'aboutissement d'un vaisseau ou d'un cul-de-sac latéral analogue à ceux que l'on voit chez les *Drepanophorus* ou divers *Amphiporus*, mais il n'en est rien. Un peu plus loin la paroi reprend la disposition circulaire qu'elle avait plus haut; nul organe ne part de cette dépression qui est une simple fossette due à la disparition de la musculature et à l'aplatissement de l'épithélium en ce point. Je me suis assuré que ce n'était pas là un accident de préparation car tous les tissus sont parfaitement intacts dans toute la région. J'ignore le rôle de cet organe.

L'épithélium de la cavité de cette gaine est une variété de celui que l'on trouve au même endroit chez diverses Némertes. Les noyaux sont superficiels (fig. 11), ils sont tous contenus dans une bande protoplasmique très nette, à contour limité, se colorant facilement. La partie profonde ne présente qu'une masse transparente, striée radialement par des filaments appuyés sur la couche musculaire et qui n'arrivent pas jusqu'au contact de la bandelette à noyaux. Aucune limite n'est visible entre les parois des cellules; c'est un véritable plasmodium.

Le rein est remarquable par son extrême concentration. Les tubes qui le constituent (fig. 12) sont rassemblés en un amas arrondi situé immé-



Fig. 11. — *Amphiporus Perrieri*. Frange épithéliale de la gaine de la trompe. Grossissement : 690 diamètres.

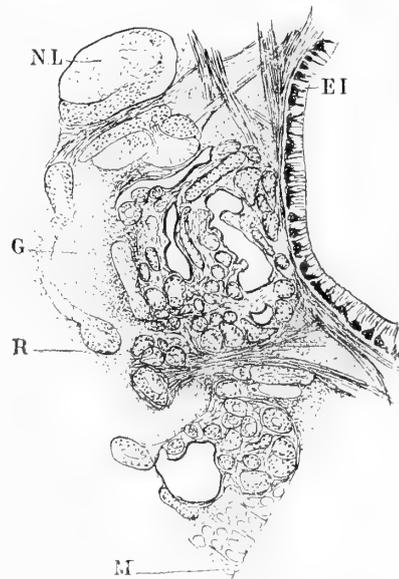


Fig. 12. — *Amphiporus Perrieri*. Coupe de la région antérieure passant par le rein. — EI, épithélium intestinal; G, région granuleuse; M, muscle longitudinal; NL, nerf longitudinal; R, canal rénal. — Grossissement : 83 diamètres

diatement en arrière de l'organe nerveux latéral. Ils sont extrêmement serrés les uns contre les autres par une petite quantité de tissu conjonctif, qui même, en beaucoup de points, manque complètement, de sorte que les tubes sont intimement accolés les uns aux autres. Tout autour de cet organe les tissus sont remplis d'une infinité de minuscules petits grains

qui prennent très vivement la matière colorante. Ils sont d'autant plus abondants qu'on les observe plus près du tissu urinaire.

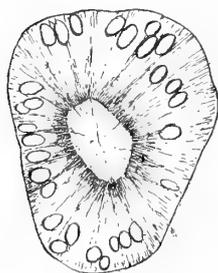


Fig. 13. — *Amphiporus Perrieri*. Détail d'un canalicule rénal. — Grossissement : 480 diamètres.

Sur les coupes fortement grossies (fig. 13) on voit les noyaux situés à la périphérie des tubes urinaires. Le protoplasma dans lequel ils sont enfouis est strié radialement, accumulé surtout autour de la lumière du canal et sans limites apparentes des cellules qui le composent. On distingue les restes de cils vibratiles ou de prolongements protoplasmiques, bien nets surtout dans les tubes qui ont été sectionnés longitudinalement. Ils sont tous dirigés dans le même sens.

En somme ce rein présente le maximum de concentration que l'on puisse constater chez les *Amphiporus*, ce genre étant lui-même celui où les tubes urinaires sont le moins disséminés sur de longs espaces.

6. DREPANOPHORUS EDWARDSI, nov. spec.

Expédition du « Talisman ».

Dragage n° CXIII.

Profondeur : 760 à 618 mètres.

Canal Saint-Vincent-Saint-Antoine (Iles du Cap-Vert).

7 juillet 1883.

(Pl. VIII, fig. 9 et 10.)

EXTÉRIEUR. — Cet échantillon est incomplet ; il a encore environ 2 centimètres de long sur 1 de large et représente approximativement la moitié de l'animal. La contraction due à l'action de l'alcool est tellement forte que je n'hésite pas à penser que l'animal vivant devait avoir plus de 10 centimètres de long sur 2 de large. Ce fragment est la partie

antérieure du corps de l'animal, mais la contraction a effacé les caractères extérieurs de la tête de sorte que c'est seulement par la méthode des coupes que j'ai pu arriver à distinguer la plupart des particularités que je vais signaler. Je dois dire également que ces coupes n'étaient pas bonnes tant l'échantillon était durci ; il s'effritait la plupart du temps aussi n'ai-je pas pu avoir de séries suffisantes.

Un des principaux caractères superficiels de cette Némerte est la forme en gouttière de son corps (Pl. VIII, fig. 9 et 10). Les deux bords du corps, très recourbés vers la ligne médiane ventrale, déterminent un profond et large sillon. Il en résulte que les coupes ont la forme d'un croissant. On peut d'ailleurs se rendre compte de cette disposition sur le bas de la figure 9 où le corps a été brisé. Ce sillon ventral n'est pas accidentel ni dû à la contraction du corps par l'alcool ; les courbures des organes internes et la position relative des viscères montrent qu'il existait sur le vivant. Il me paraît probable que chez cette espèce, comme chez d'autres *Drepanophorus*, les bords du corps pouvaient se relever ou se rabattre vers la ligne médiane ventrale.

A l'extrémité antérieure du corps on aperçoit une sorte de mamelon médian, à bord irrégulièrement dentelé, percé d'un très petit orifice en forme de fente longitudinale, situé un peu ventralement. On le distingue bien sur la figure 9 qui représente la face ventrale. Sur la figure 10 qui montre la face dorsale on ne peut le voir, malgré sa saillie, masqué qu'il est par le bombement de la paroi du corps. Dans ce petit mamelon s'ouvrent à la fois la bouche et le rhynchodœum, à une très petite distance l'un de l'autre.

A 3 ou 4 millimètres environ en arrière du mamelon se voit un repli circulaire qui fait le tour du corps sans même être interrompu sur la ligne médiane dorsale, où cependant il est moins profond. C'est évidemment là ce qui reste des fentes céphaliques que l'alcool a fortement modifiées et où je n'ai pas trouvé les plis épithéliaux délicats des autres espèces de *Drepanophorus*.

Le reste du corps est pourvu de rides transversales très peu marquées sur le dos, au contraire très profondes sur la gouttière ventrale.

La section du corps est d'un jaune orangé vif, produit surtout par la couleur de l'épithélium intestinal.

Tel est l'état de l'échantillon conservé. L'étiquette du flacon portait que sur le vivant la tête était blanche ainsi que la face ventrale du corps, tandis que l'ensemble était de couleur chair.

STRUCTURE. — C'est seulement l'étude des coupes qui m'a amené à ranger cette Némerte dans le genre *Drepanophorus*. J'y ai retrouvé la

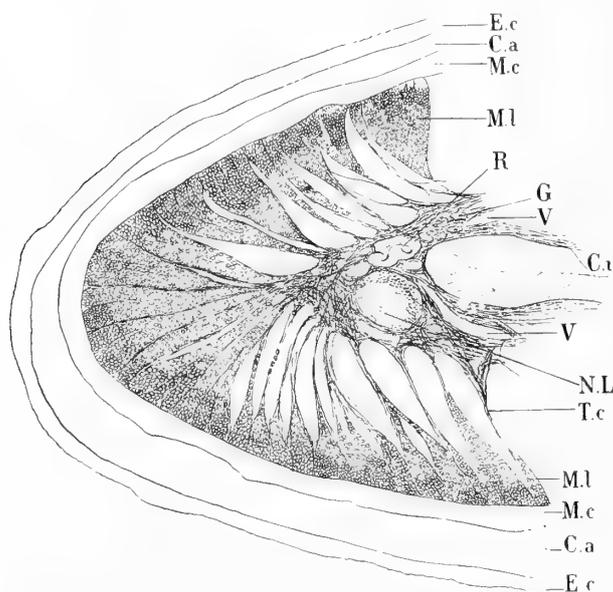


Fig. 14. — *Drepanophorus Edwardsi*. Coupe transversale passant à travers le quart antérieur du corps. La partie latérale de la coupe est seule représentée. — C.a, couche amorphe; C.c, cul-de-sac intestinal; E.c, épithélium cutané; G, glande génitale non développée; M.c, couche musculaire circulaire; M.l, couche musculaire longitudinale; N.L, nerf latéral; T.c, tractus conjonctif; R, rein; V, vaisseau. — Grossissement: 31 diamètres.

de part et d'autre de la ligne médiane ventrale, assez loin des angles du corps et sous l'intestin au niveau de l'insertion des culs-de-sac, ici, au contraire, ils sont aussi éloignés que possible de la ligne médiane, et ils occupent l'angle même formé par la réunion des parois dorsale et ventrale du corps (fig. 14, N.L). Ils sont aussi en dehors des culs-de-sac de l'intestin qui n'arrivent pas jusqu'au contact des cordons nerveux.

disposition caractéristique des appendices cœcaux de l'intestin et de la gaine de la trompe. Les parois du corps sont également constituées par des couches disposées comme chez les autres *Drepanophorus* (fig. 14, M.c, M.l). Les muscles sont surmontés d'une très forte couche amorphe (C.a). Les vaisseaux sont aussi disposés de la même façon.

Cette espèce diffère des autres du même genre par la position spéciale des cordons nerveux. Tandis que dans les autres *Drepanophorus* ils sont placés

Au-dessus du cordon un tube épithélial très contourné m'a paru être le rein; mais le mauvais état de conservation des cellules pariétales m'empêche de l'affirmer. Je crois avoir trouvé l'orifice externe de ce conduit dans l'angle même du corps, à un centimètre environ du sommet de la tête, mais, là encore, je fais des réserves car les coupes étaient fort loin d'être satisfaisantes.

La paroi de la gaine de la trompe est excessivement épaisse et l'épithélium qui la tapisse en dedans est semblable à une longue frange dont les noyaux occupent le bord libre découpé. Les filaments qui la composent se groupent en mèches à large base et à pointe fine. Cette disposition se retrouve dans les autres espèces de *Drepanophorus*, mais la frange y est moins longue qu'ici; on la voit aussi dans les *Amphiporus*.

Les fibres musculaires circulaires qui composent la paroi de la gaine sont régulièrement espacées et parallèles pour permettre l'intercalation des fibres longitudinales. Elles

sont beaucoup plus serrées dans les cinq ou six premiers cercles (fig. 15) qui entourent la cavité centrale. Ces fibres sont nettement circulaires; elles ne présentent pas la disposition flexueuse qui donne un aspect treillisé à la musculature de cet organe chez d'autres Némertes du même genre.

De très fins filaments conjonctifs radiaux traversent les diverses zones et viennent aboutir à la surface de l'organe. On voit du côté dorsal pénétrer dans cette gaine les canaux étroits qui conduisent aux appendices latéraux en cul-de-sac de cet organe (fig. 15, C).

On trouve çà et là des glandes génitales mâles en voie de développement.

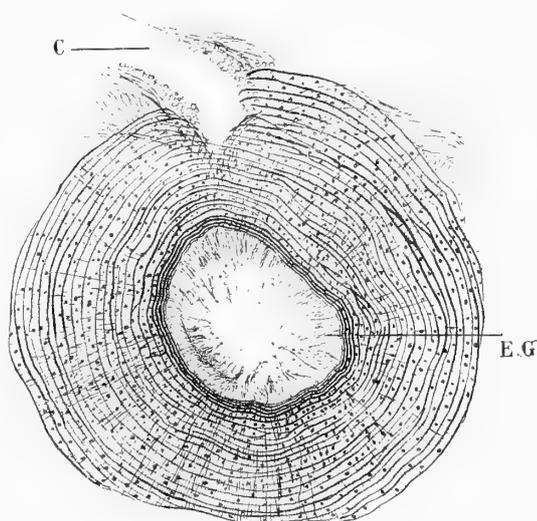


Fig. 15. — *Drepanophorus Edwardsi*. Coupe transversale de la gaine de la trompe. — C, canal en cul-de-sac à son point de pénétration; E.G, épithélium de la gaine de la trompe. — Grossissement: 70 diamètres.

Le sillon céphalique des organes latéraux est lisse et dépourvu de plis épithéliaux, contrairement à ce que l'on observe chez les autres *Drepanophorus*.

7. TETRASTEMMA OMICRON.

Expédition du « Talisman ».

Dragage n° CIX.
Profondeur : 90 mètres.
Iles du Cap-Vert.
29 juillet 1883.

(Pl. VIII, fig. 11.)

Un seul exemplaire de cette Némerte a été recueilli dans les produits du dragage CIX. Il est malheureusement brisé en quatre fragments qui, réunis, ont environ 2 centimètres de long. L'ensemble du corps est aplati, de couleur gris jaunâtre un peu plus foncé sur la face dorsale.

La tête est plus étroite que la partie du corps qui la suit immédiatement ; ses bords latéraux sont parallèles entre eux et perpendiculaires au bord antérieur, légèrement échancré en son milieu. Je n'ai pu distinguer d'orifice buccal apparent.

Cette Némerte rappelle l'aspect général des *Tetrastemma*, ce que d'ailleurs confirment les coupes, bien qu'elles soient fort médiocres, l'animal ayant été presque complètement desséché.

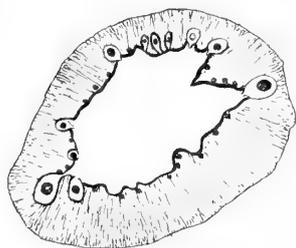


Fig. 16. — *Tetrastemma omicron*. Épithélium de la gaine de la trompe. — Grossissement : 565 diamètres.

On peut reconnaître que l'intestin occupe toute la cavité du corps non remplie par les muscles ; le tube digestif est donc très développé et les culs-de-sac latéraux très gros, séparés par des colonnes musculaires nombreuses. La trompe manquait mais sa gaine est fort petite. La paroi du corps est peu épaisse. La couche amorphe et la couche de fibres musculaires circulaires sont peu développées.

Une particularité à noter est la structure du revêtement épithélial qui tapisse l'intérieur de la gaine de la trompe dans la région céphalique. Comme dans d'autres Némertes il se compose de filaments ténus dont les

noyaux cellulaires sont situés sur la surface interne. Mais, parmi ces filaments, on distingue, çà et là, des cellules beaucoup plus grosses, d'aspect caliciforme, qui viennent s'ouvrir dans la cavité de la gaine. Leur noyau est gros et le corps cellulaire a une forte élection pour la matière colorante, ce qui tranche vivement sur le fond clair et fibrillaire de l'épithélium qui entoure ces cellules. Je n'ai pas retrouvé ces éléments dans les coupes de la région moyenne du corps.

HETERONEMERTINI.

8. EUPOLIA ALPHA.

Expédition du « Talisman ».

Dragage n° LXXI.
Profondeur : 640 mètres.
Côtes du Soudan.
9 juillet 1883.

Cette Némerte est incomplète. Ce qui en reste consiste en deux fragments, l'un d'un peu moins de un centimètre, l'autre de 2 à 3 centimètres. Par l'une des extrémités de ce dernier la trompe est dévaginée ; l'autre bout est brisé, mais un autre fragment de trompe passe un peu au-dessus du tégument par une déchirure.

Cet animal est en si mauvais état que je n'ai pas cru qu'il fût utile de le représenter. Par suite de la contraction extrême des téguments, on ne distingue plus aucune fente, ni sillon céphalique. Le corps est à peu près cylindrique.

Les coupes, faites dans une des parties les moins mauvaises, montrent que cette Némerte était une *Eupolia*. L'échantillon est trop détérioré pour que je lui donne un autre nom que celui de la lettre grecque que je lui avais attribué provisoirement.

L'étude des coupes ne m'a pas fourni de notion digne de remarque sur cet animal. Il faut seulement noter que le sillon céphalique présente un grand nombre de dents épithéliales ; j'en ai compté trente-quatre d'un même côté, dont la série aboutit à l'entrée du conduit de l'organe latéral.

Le système glandulaire est bien développé, comme d'ailleurs chez les *Eupolia* en général, mais sans présenter de notable particularité.

9. EUPOLIA ABYSSORUM (Vaillant) Joubin.

Expédition du « Travailleur ».

Dragage n° VII D.
 Profondeur : 1353 mètres.
 Golfe de Gascogne.
 23 juillet 1880.

(Pl. VIII, fig. 12 et 13.)

EXTÉRIEUR. — Cet échantillon est en très mauvais état. Il consiste en trois petites boulettes noirâtres et ridées. L'une, la plus grosse, a environ 2 millimètres de diamètre ; c'est la tête. Derrière elle s'en trouve une autre, sur laquelle est fixée une partie de la trompe qui a fait saillie à l'extérieur ; cette partie du corps, attenante encore à la tête, a environ un millimètre de long et de large. Enfin la troisième, à peu près de même taille que la seconde, est détachée.

Sur le plus gros fragment, on distingue, sur le bord, un petit sillon vertical qui est l'orifice de la trompe ; puis une zone arrondie, limitée par un profond sillon circulaire. Au delà on voit un bourrelet saillant cutané auquel font suite des plis irréguliers sensiblement circulaires. Le fond du premier sillon contient de petits plis obliques en dents de scie, analogues à ceux que l'on trouve chez les *Eupolia* ou les *Drepanophorus*. Ils sont assez bien conservés.

Voilà à peu près tout ce que l'on peut observer à la surface de cette Némerte en déplorable état. L'étiquette porte : *Amphiporus (?) abyssorum*.

Deux petits croquis de cette espèce m'ont été communiqués par M. le professeur Vaillant. Ils sont assez différents l'un de l'autre. Le premier est de couleur rouge vif uniforme, l'autre, sur un fond de même couleur, montre des anneaux transversaux jaunes, écartés de 2 à 3 millimètres, les uns des autres. Il est possible que le premier représente la face ventrale et le second la face dorsale de l'animal. La tête est arrondie, tachetée sur les bords de très fines granulations.

STRUCTURE. — Les coupes ne pouvaient donner de bien bons résultats avec un matériel aussi defectueux. Voici ce que j'ai pu constater.

La disposition des organes et principalement des couches pariétales montre que cette Némerte appartient au genre *Eupolia*. Son nom devient donc *Eupolia abyssorum* (Vaillant) Joubin.

Ce qui la caractérise c'est l'abondance extraordinaire des glandes cutanées et profondes. La figure 17 montre une coupe dans la région de la tête, passant par la masse cérébrale, au niveau de la commissure inférieure. On peut y voir tout d'abord un amas glandulaire considérable qui surmonte le cerveau et masque presque entièrement la gaine de la trompe qui est fort petite. Cette glande qui est probablement unique par suite de la fusion de plusieurs glandes entre elles, s'ouvre au dehors par plusieurs conduits qui traversent la couche des muscles circulaires et longitudinaux et ensuite la couche amorphe et l'épithélium cutané. On trouve, d'après Bürger, quelque chose d'analogue chez certains *Amphiporus*.

D'autres glandes moins grosses, mais cependant très développées, se rencontrent autour de la bouche et dans le voisinage des ganglions cérébroïdes (fig. 17). Enfin une énorme quantité de très petites glandes remplit l'épithélium cutané, ainsi que la couche conjonctive sous-épithéliale.

Toutes ces glandes ont une très forte affinité pour l'hématoxyline qui s'y fixe en abondance et rend leur contenu presque noir en quelques instants.

La couche des muscles longitudinaux est peu épaisse et elle est dédoublée par une mince couche de fibres circulaires ou obliques en deux lames, l'une profonde,

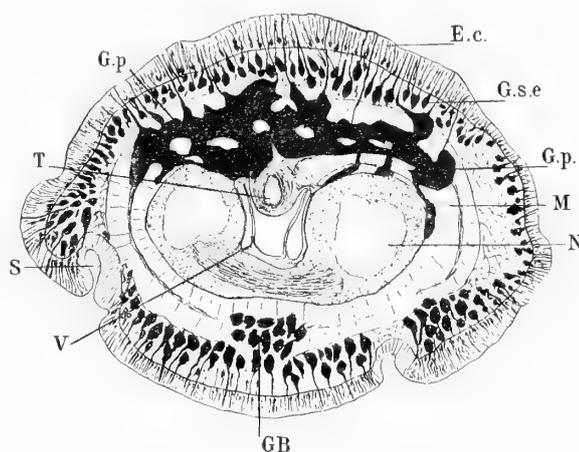


Fig. 17. — *Eupolia abyssorum*. Coupe transversale passant par la région du cerveau. — E.c., épithélium cutané; G.p., glandes profondes; G.s.e., glandes sous-épithéliales; GB, glandes buccales; M, muscles; N, ganglion nerveux; S, sillon latéral; V, vaisseau; T, trompe. — Grossissement: 39 diamètres.

l'autre superficielle. La couche conjonctive sous-cutanée, dite glandulaire, est fort épaisse au moins dans la région céphalique.

10. EUPOLIA FILHOLI, nov. spec.

Expédition du « Talisman ».

Dragage n° XXIII.
Profondeur : 120 mètres.
Cap Blanc (Maroc).
15 juillet 1883.

(Pl. VIII, fig. 14 et 15.)

EXTÉRIEUR. — La Némerte dont on va lire la description est une des mieux conservées de toutes celles qui m'ont été remises, bien que, comme les autres elle ait complètement perdu sa coloration. Ce fait est d'autant plus regrettable que l'étiquette porte : Némerte striée longitudinalement. Or comme cet animal appartient au genre *Eupolia* et que les espèces de ce genre se distinguent très souvent par le nombre des raies colorées que l'on trouve à leur surface, il s'en suit que la détermination spécifique est, de ce côté du moins, rendue impossible. Je ne crois donc pas pouvoir attribuer cette Némerte à l'une des espèces déjà existantes du genre *Eupolia*, et, me basant en outre sur quelques caractères encore visibles ainsi que sur les particularités anatomiques que j'ai pu constater sur les coupes, j'en fais une espèce nouvelle à laquelle je donne le nom du professeur Filhol ; ce sera donc l'*Eupolia Filholi*.

L'échantillon a 55 millimètres de long environ ; il est complet ; sa section est elliptique, mais peu aplatie. La région de la tête est un peu plus renflée en massue que le reste du corps.

La peau est extrêmement ridée par de nombreux plis circulaires qui font une saillie relativement considérable. Comme ces plis sont recoupés par d'autres plus petits, cela donne à la surface de l'animal un aspect mamelonné.

La tête est assez intéressante. On y remarque d'abord un orifice terminal à trois lobes également distants les uns des autres, ce qui lui donne l'aspect d'un trèfle. Il est situé au centre d'une surface elliptique

(Pl. VIII, fig. 15) limitée par un sillon très net qui représente certai-

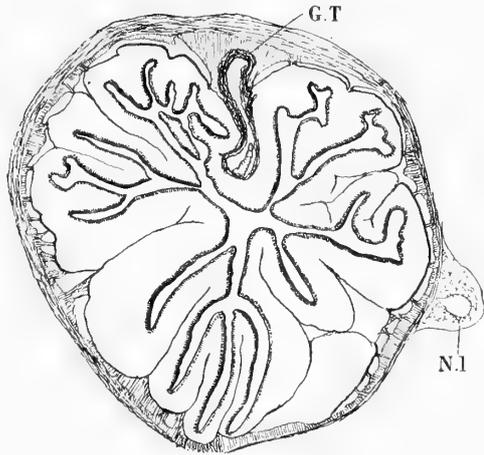


Fig. 18. — *Eupolia Filholi*. Coupe pratiquée à travers l'œsophage, un peu en arrière de la bouche. — N.l, nerf latéral; G.T, gaine de la trompe. — Grossissement : 17 diamètres.

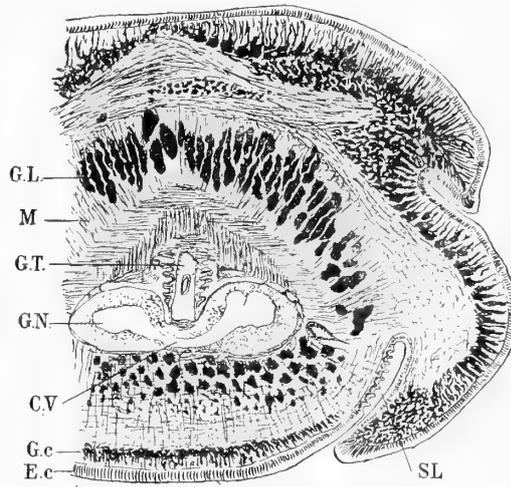


Fig. 19. — *Eupolia Filholi*. Coupe transversale à travers la région cérébrale. — C.V, commissure ventrale; E.c, épithélium cutané; G.c, glandes sous-cutanées; G.N, ganglions nerveux; G.L, glandes profondes; G.T, gaine de la trompe; M, muscles; SL, sillon latéral. — Grossissement : 18 diamètres.

nement l'origine de l'organe latéral. Il est entouré par un large bourrelet cutané dans lequel l'orifice buccal forme ventralement une échancrure. Au-dessous commencent les plis cutanés de la région antérieure du corps.

STRUCTURE. — Les coupes de cette Némerte montrent avec la plus grande netteté les caractères des *Eupolia*. J'ai constaté que cette espèce diffère par divers détails de celles dont l'anatomie a fait l'objet de descriptions antérieures.

L'intestin, dans sa portion œsophagienne est très développé; ses plis épithéliaux forment des angles réguliers et des plis ramifiés comme les nervures de certaines feuilles; la figure 18 les montre dans un point très voisin de la bouche. Un certain nombre de brides musculaires rattachent cet organe à la paroi du corps et limitent des lacunes très développées.



Fig. 20. — *Eupolia Filholi*. Coupe pratiquée à travers l'une des dents de l'organe latéral. Grossissement : 374 diamètres.

Le système glandulaire est très abondant soit dans les muscles rayonnants, soit sous la peau. C'est principalement autour du cerveau que ces glandes atteignent leur maximum. Les plus importantes sont les plus profondes (fig. 19), elles sont parallèles entre elles, surtout sur la face dorsale, mais ne semblent pas se fusionner latéralement.

Les organes latéraux sont constitués dans le sillon céphalique par des denticulations épithéliales très nettes. J'en ai représenté une en détail sur la figure 20, à un fort grossissement. On y distingue de nombreuses cellules ovales toutes de même taille, terminées par une tige raide. Toutes ces tiges accolées entre elles forment une zone transparente, striée, au-dessus de laquelle émergent les cils vibratiles très longs, prolongements des tiges parallèles. Une fois libres, ils deviennent onduleux et se croisent d'un côté à l'autre des plis.

11. LINEUS IOTA, nov. spec.

Expédition du « Travailleur ».

Dragage n° III.
Profondeur : 1160 mètres.
Méditerranée.
5 juillet 1881.

(Pl. VIII, fig. 16.)

Cet échantillon consiste dans la partie supérieure du corps d'une Némerte pourvue de fentes latérales longitudinales (Schizonémertes de Hubrecht). Ce fragment a 21 millimètres de long.

Le séjour dans l'alcool a donné à la pièce une coloration uniformément brun rougeâtre. Avec beaucoup d'attention on peut voir quelques vagues vestiges de lignes à la surface du corps.

La tête est petite, pourvue d'un rostre tronqué, arrondi, au milieu duquel on aperçoit l'orifice du rhynchodœcum. Un peu en arrière la tête s'élargit assez rapidement jusqu'au niveau de la bouche. Celle-ci est très rapprochée du rostre, beaucoup plus que d'ordinaire chez les Schizonémertes. A partir du niveau de la bouche le corps continue à s'élargir insensiblement jusqu'au bout du fragment.

Les fentes céphaliques sont courtes et très profondes dans leur partie

postérieure. Elles sont divisées en deux portions par un petit soulèvement médian de la lèvre supérieure et inférieure. La partie antérieure du sillon s'avance jusqu'au bord de la portion terminale arrondie du rostre. La portion la plus importante s'étend jusqu'au niveau du commencement de la bouche. Celle-ci est petite, allongée, limitée en haut et en bas par une petite fossette ; il sort par cet orifice un lobe jaunâtre de l'épithélium œsophagien.

Au-dessus des fentes on distingue de chaque côté trois ou quatre petites taches grisâtres sur une seule ligne ; ce sont probablement des yeux ; mais ils sont excessivement peu distincts.

Un croquis colorié de l'animal vivant m'a été communiqué par M. le professeur Vaillant. La forme du corps est bien celle qui vient d'être indiquée chez l'animal conservé. Mais la couleur est tout autre. Le corps est vert clair, un peu gris, avec deux longues bandes blanches, une de chaque côté, sur la marge du corps ; elles se rejoignent au niveau de l'orifice de la trompe, de sorte que toute la fente latérale et la pointe du corps sont dans la bande blanche, tandis que la bouche est dans la zone verte ventrale. Sur le dos on voit quelques mouchetures et une ligne médiane d'un vert légèrement plus foncé.

Sur les coupes la forme générale du corps est ovale, presque circulaire au-dessous de la bouche ; plus loin le corps est plus plat sur la face ventrale, plus bombé sur la face dorsale. Un léger sillon de chaque côté, longitudinal, détermine une sorte de lobe dans la région nerveuse. Les coupes ne m'ont pas montré autre chose que la structure habituelle des espèces du genre *Lineus*.

12. MICRURA ? spec. ?

Expédition du « Travailleur ».

Dragage n° VI D.
Profondeur : 1 200 à 1 300 mètres.
Golfe de Gascogne.
23 juillet 1880.

Cet échantillon consiste en deux fragments en fort mauvais état d'une Némerte d'un gris verdâtre foncé. L'un, le plus petit, comprend la tête

avec un fragment de trompe ; il a 3 millimètres. L'autre consiste en un morceau de la région moyenne du corps, long de 10 ou 11 millimètres. On peut reconnaître une des fentes latérales céphaliques. La détermination de *Micrura* est portée sur l'étiquette du flacon qui m'a été remis. Il est impossible, à cause du mauvais état de cette Némerte de la préciser spécifiquement, ni d'en faire l'étude anatomique.

13. MICRURA FOLLINI, nov. spec.

Expédition du « Talisman ».

Dragage n° LXX.
Profondeur : 698 mètres.
Côtes du Soudan.
9 juillet 1883.

(Pl. VIII, fig. 19.)

Il n'a été pris qu'un seul échantillon de cette Némerte, et il est en très mauvais état. Il diffère par plusieurs caractères des autres Schizonémertes capturées par le « Travailleur » et le « Talisman ».

Voici ce que j'ai pu constater sur cet échantillon conservé. La tête se compose d'une sorte de rostre d'environ 4 millimètres de long, terminé par un bord antérieur assez large au milieu duquel s'ouvre le rhynchodœum. La tête n'est donc pas pointue, mais tronquée en avant. Ce rostre est implanté sur une partie beaucoup plus renflée au milieu de laquelle, sur la face ventrale, s'ouvre la bouche ; celle-ci est petite, circulaire et à bords plissés. Les fentes latérales s'étendent depuis le bord antérieur du rostre jusqu'au niveau de l'orifice buccal. Elles sont plus profondes dans la partie renflée de la tête où elles sont bien nettes, que dans le rostre où elles sont peu distinctes.

Le fragment postérieur, à peu près intact et long d'un centimètre, porte, sur un petit tubercule conique, l'orifice anal. Tout le reste du corps est brisé et, de plus, les organes ont fait saillie de toutes parts à travers les déchirures de la peau.

La détermination spécifique n'aurait pu être faite sur l'animal conservé en raison de son mauvais état et de sa complète décoloration. Mais M. le professeur Vaillant m'a remis un croquis fait sur l'animal vivant

par M. le marquis de Folin, ce qui m'a permis de constater que cette Némerte présentait des caractères extérieurs que je n'ai retrouvés dans aucune autre espèce.

Le corps est arrondi, de couleur brun-orangé au-dessus, blanc en dessous. La ligne médiane dorsale est d'un brun plus foncé, surtout dans les régions moyenne et postérieure du corps. La tête, assez grosse, est colorée en rouge pâle en dessus ; la portion du corps qui la suit immédiatement est renflée et marquée d'une dizaine d'anneaux rouge foncé, tranchant nettement sur le fond orangé clair. Ces anneaux éloignés les uns des autres d'environ un millimètre semblent interrompus sur la face ventrale. Le corps est marqué de plis transversaux assez profonds où la couleur est plus foncée. Je ne sais si cette teinte est due à un jeu de lumière ou si c'est une coloration permanente.

Je donne à cette espèce le nom de *Micrura Folini*.

14. CEREBRATULUS THËTA.

Expédition du « Talisman ».

Dragage n° LXXXIV.
Profondeur : 869 mètres.
Côtes du Soudan.
12 juillet 1883.

(Pl. VIII, fig. 20.)

Cette petite Némerte est presque complète ; il n'y manque que la partie terminale, ce qui rend impossible la constatation de la présence ou de l'absence d'un filament caudal. L'attribution de l'espèce à un genre ou à un autre est donc problématique, tout en ne sortant pas cependant des Schizonémertes de Hubrecht.

Le corps est de section elliptique, un peu plat en arrière. La tête est régulièrement conique et courte, pourvue de fentes céphaliques longues, profondes surtout vers le milieu, mais atténuées en avant et en arrière. Elles descendent au delà du bord postérieur de la bouche. Celle-ci est relativement longue, ovale, portée sur un mamelon peu saillant.

La couleur du corps est gris verdâtre, un peu plus jaune sur la tête. Sa longueur devait être d'un peu plus de 2 centimètres.

15. CEREBRATULUS EPSILON.

Expédition du « Travailleur ».

Dragage n° XI.
 Profondeur : 160 mètres.
 Golfe de Gascogne.
 24 juin 1881.

(Pl. VIII, fig. 17.)

Une dizaine de fragments très détériorés représentent ce qui reste de la partie antérieure d'une Schizonémerte, dont la longueur totale actuelle est d'environ 6 centimètres. L'extrémité postérieure manque ; j'ignore donc si l'animal avait un filament caudal. Je l'inscris sous le nom générique de *Cerebratulus*, sans avoir de raison prépondérante pour y placer cette Némerte qui pourrait d'ailleurs être aussi naturellement dans le genre très voisin *Lineus*.

Un croquis m'a été remis, représentant la tête et la première partie du corps. Les fentes céphaliques, sur l'animal vivant, sont profondes et aboutissent à une tête pointue ; le croquis montre, vers son sommet, une bande de petits yeux serrés les uns contre les autres sur le bord supérieur de la fente. La teinte générale est rouge-brique, tachetée de marbrures en avant, d'un fin pointillé plus en arrière. L'orifice buccal est jaunâtre ; les bords latéraux sont blancs.

L'ensemble rappelle *Cerebratulus fuscus* Mac-Intosh.

16. CEREBRATULUS FUSCUS (Mac-Intosh) Hubrecht.

MICRURA FUSCA Mac-Intosh.

CEREBRATULUS FUSCUS Hubrecht.

Expédition du « Travailleur ».

Dragage n° XX.
 Profondeur : 1163 mètres.
 Localité ?
 30 juillet 1880.

Un seul exemplaire incomplet de cette Némerte a été recueilli. Il a été étiqueté, à l'époque de sa capture, *Micrura fusca* Mac-Intosh. Il est

actuellement en trop mauvais état pour que l'on puisse constater autre chose que la présence des fentes latérales longitudinales.

17. CEREBRATULUS GAMMA.

Expédition du « Travailleur »

Dragage n° VII D.
Profondeur : 532 mètres.
Golfe de Gascogne.
18 juin 1881.

L'échantillon que j'ai examiné est en grande partie desséché et brisé en plusieurs fragments. On peut encore voir sur la tête les fentes céphaliques. Les dessins qui m'en ont été communiqués représentent une Némerte d'un rose vif, à tête pointue, marquée d'une tache encore plus rose sur le milieu de la tête. Toute cette partie antérieure est bordée d'un filet blanc. Le croquis ne montre pas d'yeux.

Faute de renseignements plus précis je laisse à cette Némerte son nom d'espèce provisoire.

18. CEREBRATULUS ZËTA.

Expédition du « Talisman ».

Dragage n° CIX.
Profondeur : 90 mètres.
Iles du Cap-Vert.
29 juillet 1883.

(Pl. VIII, fig. 21.)

Je désigne sous ce nom de *Cerebratulus zëta* un échantillon de Schizonémerte d'assez petite taille, complet, et dont l'extrémité postérieure ne présente pas de filament caudal.

Le corps est arrondi, sauf dans son dernier quart où il s'aplatit d'autant plus que l'on examine une partie plus voisine de sa terminaison.

Le corps est d'un gris verdâtre, marbré. La tête est assez large. Les fentes céphaliques sont bien nettes, mais courtes. Elles n'atteignent pas le niveau supérieur de la bouche. Celle-ci est en forme de fente longitudinale, à bords plissés ; elle est relativement grande.

Un très léger pli circulaire fait le tour de la tête en arrière des fentes céphaliques et au-dessus du bord supérieur de l'orifice buccal. En arrière de ce pli la première partie du corps présente un gros renflement qui s'atténue ensuite peu à peu jusqu'au dernier tiers.

19. CEREBRATULUS (MECKELIA) ERYTHROCHMA (Vaillant).

Expédition du « Travailleur ».

Dragage n° XIV.
Profondeur : 682 mètres.
Golfe de Gascogne.
28 juillet 1880.

(Pl. VIII, fig. 18.)

I. — Un exemplaire de cette Némerte est complètement desséché ; je ne puis donc rien en dire l'étiquette du flacon porte : *Meckelia erythro-rochma*. Le nom de genre me paraît synonyme de *Cerebratulus*.

II. — Un deuxième échantillon a été pris le même jour, à peu près au même endroit, par 750 mètres. C'est celui qui a été représenté dans la planche (fig. 18). Il est mieux conservé que le précédent ; on y distingue nettement les fentes céphaliques caractéristiques des Schizonémertes. On aperçoit des stries obliques dans la région antérieure ; elles partent de la ligne moyenne latérale pour s'étendre jusque sur la face ventrale. Une crête longitudinale assez forte marque le bord du corps ; elle commence un peu en arrière de la tête et va de chaque côté en s'accroissant de plus en plus.

Les fentes latérales sont petites et peu étendues ; en arrière elles ne paraissent pas aller plus loin que le niveau de la bouche, qui est marquée par un petit étranglement circulaire.

Plusieurs croquis, pris sur l'animal vivant, par M. le professeur Vaillant, me permettent de donner quelques indications sur cette espèce.

On voit d'abord sur l'un de ces dessins un appendice caudal filiforme. La tête est rose pâle et porte une grosse tache rouge vif sur la face ventrale, au-dessus de la bouche :

Les fentes latérales sont à bords rose pâle, mais le fond de ces organes est d'un rose très vif. L'ensemble du corps est d'un gris jaunâtre tacheté

de fines granulations gris verdâtre. Enfin la ligne marginale est rosepâle.

Le pointillé gris s'avance sur la face dorsale de la tête jusqu'à son extrémité, à l'orifice de la trompe, et passe même au-dessous. L'ensemble de l'animal ressemble assez au *Cerebratulus fuscus* de Bürger.

III. Troisième échantillon.

Expédition du « Travailleur ».

Dragage n° II.
Profondeur ?
Golfe de Gascogne.
Juillet 1880.

Un seul échantillon réduit à la tête, et dont le nom (*Meckelia erythro-rochma*) est porté sur l'étiquette du flacon qui le contient. Les fentes céphaliques m'ont paru s'étendre un peu plus bas, que dans le précédent leur pointe étant contenue dans le petit sillon circulaire.

NÉMERTIENS INDÉTERMINABLES.

20. *Expédition du « Travailleur ».*

Dragage n° X.
Profondeur : 1910 mètres.
Golfe de Gascogne.
26 juillet 1880.

Cet échantillon a été complètement desséché ; il est transformé en une petite lame cornée brune, plate, où l'on ne peut plus rien reconnaître. Il pouvait avoir de 15 à 18 millimètres.

21. *Expédition du « Talisman ».*

Dragage n° CIX.
Profondeur : 90 mètres.
Iles du Cap-Vert.
29 juillet 1883.

Cet échantillon comprend deux fragments de la partie moyenne du corps d'une Némerte aplatie, tout à fait indéterminable.

22. *Expédition du « Travailleur »*

Dragage n° VI D.
Profondeur : 1865 mètres.
Localité ?
17 juin 1881.

(Pl. VIII, fig. 22.)

Parmi les croquis que m'a remis M. le professeur Vaillant, je trouve un joli dessin d'une petite Némerte rose, dont le corps est engagé dans un fragment de tube. Une note indique que la trompe est inerme et qu'il n'y a pas d'yeux. Un croquis montre l'extrémité postérieure du corps dépourvue d'appendice caudal. N'ayant pas eu l'échantillon conservé de cette Némerte je me borne à la reproduction du dessin colorié de M. Vaillant.

NOTE.

En même temps que les Némertiens du « Travailleur » et du « Talisman », M. le professeur Vaillant m'a remis plusieurs préparations d'une planaire recueillie dans la mer des Sargasses.

Cet animal a été étudié et déterminé par le professeur L. von Graff qui le rapporte à l'espèce *Stylochoplana sargassicola* Mertens.

Rennes, juillet 1898.

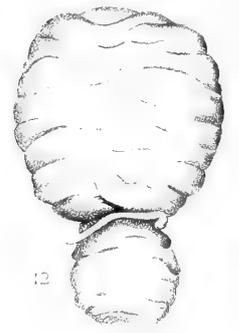
EXPLICATION DE LA PLANCHE

- FIG. 1. *Carinina Burgeri*. L'animal vu un peu obliquement du côté gauche. Gr. : 30 diamètres.
- 2. *Amphiporus Vaillanti*. L'animal vu par la face ventrale, d'après une photographie de l'échantillon conservé. Gr. : 1,66 diamètre.
- 3. *Amphiporus Vaillanti*. L'animal vivant vu par la face dorsale, de grandeur naturelle, d'après une aquarelle de M. le marquis de Folin.
- 4. *Amphiporus Vaillanti*. Détail de la tête vue par la face ventrale. Gr. : environ 4 diamètres.
- 5. *Amphiporus delta*. Les deux parties de l'animal juxtaposées; toute la région moyenne manque. D'après une photographie de l'échantillon conservé. Gr. : 1,66 diamètre.
- 6. *Amphiporus delta*. Région antérieure vue de profil. Gr. : 3 diamètres.
- 7. *Amphiporus Perrieri*. L'animal entier. D'après une photographie de l'animal conservé. Gr. : 1,66 diamètre.
- 8. *Amphiporus Perrieri*. Partie dorsale de la région moyenne du corps. Gr. : 3 diamètres environ.
- 9. *Drepanophorus Edwardsi*. Vue de l'échantillon par la face ventrale, après conservation dans l'alcool; d'après une photographie. Gr. : 1,66 diamètre.
- 10. *Drepanophorus Edwardsi*. Vue de la face dorsale, exécutée comme la précédente.
- 11. *Tetrastemma omicron*. Région antérieure du corps, vue par la face dorsale. Gr. : 6 diamètres environ.
- 12. *Eupolia abyssorum*. Région antérieure du corps. Gr. : 14 diamètres.
- 13. *Eupolia abyssorum*. Vue de face de la région antérieure du corps. Gr. : 14 diamètres.
- 14. *Eupolia Filholi*. Vue de profil de l'animal du côté droit d'après une photographie. Gr. : 1,66 diamètre.
- 15. *Eupolia Filholi*. Vue de face de la région antérieure. Gr. : 3 diamètres.
- 16. *Lineus iota*. Vue de côté de la région antérieure. Gr. : 5 diamètres environ.
- 17. *Cerebratulus epsilon*. Vue de la face dorsale de la partie antérieure du corps. D'après un croquis de M. le professeur Vaillant. A peu près de grandeur naturelle.
- 18. *Cerebratulus erythrorochma*. Figure de grandeur naturelle combinée d'après plusieurs croquis pris sur le vivant par M. le professeur Vaillant. A peu près de grandeur naturelle.
- 19. *Micrura Folini*. Vue de l'animal de grandeur naturelle, d'après une aquarelle de M. le marquis de Folin.

- | | |
|---|---|
| <p>— 20. <i>Cerebratulus thêta</i>. Vue de l'animal d'après une photographie de l'animal conservé. Gr. : 1,66 diamètre.</p> <p>— 21. <i>Cerebratulus zêta</i>. Vue de l'animal d'après une photographie de l'é-</p> | <p>chantillon conservé. Gr. : 1,66 diamètre.</p> <p>— 22. Némertien, gen. et sp.? D'après une aquarelle de M. le professeur Vaillant. Grandeur naturelle.</p> |
|---|---|

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION.....	481	Lineus iota.....	210
Carinina Burgeri.....	184	Micrura sp.....	211
Cephalothrix linearis.....	188	— Follini.....	212
Amphiporus Vaillanti.....	188	Cerebratulus thêta.....	213
— Delta.....	194	— epsilon.....	214
— Perrieri.....	196	— fuscus.....	214
Drepanophorus Edwardsi.....	200	— gamma.....	215
Tetrastemma omicron.....	204	— zêta.....	215
Eupolia alpha.....	205	— erythrorochma.....	216
— abyssorum.....	206	Némertiens indéterminables.....	217
— Fitholi.....	208	EXPLICATION DE LA PLANCHE.....	219



L. Joubin del.

Imp. Lemercier, Paris.

A. Benard lith.

Némertiens

Masson & Co^{ie}, Editeurs.

OPISTOBRANCHES

Par A. VAYSSIÈRE

PROFESSEUR A LA FACULTÉ DES SCIENCES,
CONSERVATEUR DU MUSÉE D'HISTOIRE NATURELLE (ZOOLOGIE)
DE MARSEILLE

INTRODUCTION

Le nombre des Opistobranches Tectibranches (Pleurobranchidés) et Nudibranches recueillis pendant la campagne scientifique de 1883 du « Talisman », a été fort peu considérable en espèces aussi bien qu'en individus de chaque espèce. Les grands fonds dans lesquels la drague a été le plus souvent jetée, sont peu favorables au développement de ces Mollusques.

C'est surtout le long des côtes, ou de 10 à 40 mètres dans les fonds coralligènes ou de Zostères que ces êtres arrivent à être relativement nombreux. Je dis relativement, car l'on ne trouve jamais en un même point une bien grande quantité de Nudibranches de la même espèce, comme on le constate pour certaines autres espèces de Gastéropodes, ainsi que pour beaucoup de Crustacés ou autres Invertébrés marins.

Cela paraît étonnant vu le nombre considérable d'œufs que pondent la plupart de ces Opistobranches, mais les chances de destruction de ces œufs sont si nombreuses, soit par suite de la présence d'une quantité d'ennemis qui dévorent les rubans nidamentaires ou les jeunes individus, soit du fait de l'entraînement des larves par les courants marins vers la haute mer, en des points où, leur période pélagique termi-

née, celles-ci ne trouvent pas des fonds favorables à leur nouveau genre de vie.

Les espèces qui ont été prises appartiennent, les unes, et ce sont les plus nombreuses, à la grande famille des Doridés, d'autres à celles des Tritoniadés ou à celle des Pleurobranchidés ; enfin, un Hétéropode et quatre autres Mollusques constituent le groupe d'animaux que feu le professeur Alphonse Milne-Edwards avait bien voulu me faire parvenir en 1897, par l'intermédiaire de M. Locard, et dont il m'avait confié l'étude.

Parmi les quatre derniers Mollusques que je viens d'indiquer, se trouvaient un *Marsenia pellucida*, que j'ai étudié avec quelques détails et dont j'ai dessiné plusieurs organes, et deux petits Cyclophoridés, *Craspedopoma hespericum*, pris dans l'île Fayal (Açores), Gastéropodes Prosobranches dont je décris la coquille, les mâchoires et la radula.

Quant au deux derniers, l'un, également pris à l'île Fayal, appartient au genre *Limax*, l'autre est un petit Céphalopode dragué le long des côtes du Sahara par 1 139 mètres ; j'ai préféré renvoyer ces Mollusques au Muséum pour qu'ils puissent être confiés aux spécialistes chargés d'étudier ces groupes.

Il n'est guère possible, avec un si petit nombre de Mollusques Opistobranches, récoltés dans l'Atlantique en divers points de l'hémisphère boréal, de tirer quelques conclusions sur leur distribution géographique ou bathymétrique. J'ai dû me contenter de décrire chacun d'entre eux, autant que leur état de conservation dans l'alcool depuis dix-neuf ans me le permettait, et d'ajouter un certain nombre de détails anatomiques à ceux que mes devanciers avaient déjà fait connaître.

Une quarantaine de figures zoologiques ou anatomiques accompagnent et complètent ces descriptions.

L'étude de ces animaux est faite dans l'ordre suivant :

OPISTOBRANCHES : *Berthella Edwardsi*, *Pleurobranchæa Meckeli*, *Discodoris Edwardsi*, *Doriopsilla areolata*, *Phyllidiopsis Berghi*, *Marionia Blainvillea* et *Scyllæa pelagica*.

PROSOBRANCHES : *Marsenia pellucida*, *Craspedopoma hespericum* et *Pterotrachæa Talismani*.

Parmi ces différentes espèces, il y en a trois de nouvelles qui sont : *Discodoris Edwardsi*, *Phyllidiopsis Berghi* et *Pterotrachœa Talismani*.

MOLLUSQUES GASTÉROPODES OPISTOBRANCHES

BERTHELLA, BLAINVILLE, 1825.

SYN. : *Pleurobranchus* (pars), Cuvier, 1805.
Cléanthus, Gray, 1857.

« CORPS. — Elliptique, allongé, convexe. Manteau grand, entier, à bords détachés. Rhinophores contigus. Pied sans glande pédieuse postéro-inférieure. Plume branchiale de taille moyenne, bien étalée avec rachis lisse. Orifices génitaux placés côte à côte, entourés par un même repli charnu peu développé.

« Pièces des mâchoires allongées, en losange, d'ordinaire sans denticules latéraux.

« Dents radulaires lamelleuses, en forme de lame de couteau, à bord postéro-interne dentelé le long de sa moitié supérieure; formule $\infty, 0, \infty$. Appareil génital présentant le conduit des poches copulatrices toujours indépendant de l'oviducte, et allant à la masse glandulaire albumino-glaireuse; canal déférent relativement court, possédant dès son début une glande prostatique et terminé par un pénis cylindro-conique.

« Les ganglions pédieux sont assez séparés des ganglions cérébroïdes et les commissures sous-cœsophagiennes sont relativement courtes.

« COQUILLE. — Haliotidiforme ou auriculée, résistante et de grandeur moyenne par rapport à la taille de l'animal. »

Une seule espèce appartenant à ce genre a été prise pendant la campagne du « Talisman », c'est la *B. Edwardsi*.

BERTHELLA EDWARDSI, A. VAYSSIÈRE, 1896.

A. VAYSSIÈRE, *Journal de Conchyliologie*, vol. XLIV, p. 122, 1896.

— *Ann. des Sciences naturelles*, 8^e série, t. VIII, p. 265-268, Pl. XVII et XXVII, 1898.

« COLORATION. — Blanc hyalin, légèrement rosé, après un séjour de plusieurs années dans l'alcool, avec ponctuations et trainées blanchâtres formant, surtout à la face dorsale du manteau, une sorte de réseau à mailles irrégulières et très serrées.

« CORPS. — Bombé, oblong; manteau lisse et très grand; branchie bipennée assez longue; rhinophores volumineux, accolés à leur base; pénis fort et cylindro-conique.

« Mâchoires longues et étroites, formées de petites pièces chitineuses très allongées et sans denticules latéraux. Radula ayant pour formule 230,0,230 à 280,0,280; dents lamelleuses offrant à leur sommet des denticules peu nombreux mais forts (deux à onze suivant le rang et la taille des dents).

« COQUILLE. — Très auriculée, calcaire, jaunâtre avec stries d'accroissement peu accentuées, et fines stries longitudinales. »

DIMENSIONS. — *De l'animal* : longueur, 19 à 43 millimètres; largeur 12 à 30 millimètres, hauteur 7 à 15 millimètres.

De la coquille : 6 à 15 millimètres de long sur 4 à 11 millimètres de large.

HABITAT. — Archipel des Açores (île Fayal), et îles du Cap-Vert.

Cette espèce que nous avons créée en 1896 se trouvait représentée par deux échantillons parmi les Tectibranches provenant des expéditions du « Travailleur » et du « Talisman ».

Ces deux spécimens avaient été pris le 13 août 1883, près de l'île Fayal, dans le cent-vingt-cinquième dragage, par 80 à 140 mètres de profondeur (fonds vaseux).

Ayant étudié assez en détail l'organisation de ce type dans la première partie de ma *Monographie des Pleurobranchidés*, c'est à ce travail que je renverrai le lecteur, me contentant de donner ici quelques indications générales pouvant servir surtout à bien caractériser cette espèce.

Sur ces Mollusques un peu mieux conservés que ceux que j'avais étudiés précédemment, il m'a été possible d'examiner plus en détail la structure des téguments.

Ceux-ci assez hyalins, d'une teinte rosée qui devait être probablement

d'un jaune rosé lorsque ces animaux étaient frais, avaient conservé assez de transparence pour permettre de voir les granulations calcaires formant de véritables traînées polygonales irrégulières; ce sont ces traînées qui donnent à l'ensemble, surtout à la face dorsale du manteau, un aspect réticulé. Au centre de chaque maille de ce réseau se trouvait un petit orifice, pore excréteur d'une petite glande sous-cutanée, disposition que fait ressortir notre figure 36 (Pl. XVII) de notre *Monographie des Pleurobranchidés*.

Si l'on examinait sous un plus fort grossissement ces granulations calcaires, l'on constatait que chacune d'elles formait en réalité un petit amas de spicules rayonnants, spicules en forme de pyramides très allongées, en voie de disparition sous l'effet corrosif de l'alcool. Une sorte de mucilage plus ou moins abondant qui les entourait, semblait arrêter ou tout au moins retarder l'action destructrice de l'alcool.

Dans l'épaisseur des téguments palléaux nous trouvons une vaste cavité coquillière dans laquelle nous n'avons constaté aucune trace de coquille; celle-ci a dû disparaître sous l'action acidulée de l'alcool et cela avec plus de rapidité que les spicules calcaires du manteau. Un amas de grosses concrétions calcaires placées au fond de la cavité, représentait seul l'organe testacé chez la *Berthella Edwardsi*.

APPAREIL DIGESTIF. — Cet appareil offrait la disposition générale que l'on constate chez tous les Pleurobranchidés et que nous avons décrit dans notre Monographie.

Une région proboscidiennne assez courte que le Mollusque peut dévagner totalement et au fond de laquelle se trouve le bulbe buccal; celui-ci assez volumineux, à parois très musculaires, contient les mâchoires et la radula que nous décrirons un peu plus loin; l'œsophage, qui fait suite, forme un conduit assez large, à parois délicates, allant aboutir à une vaste cavité stomacale en partie adhérente au bord antérieur gauche de la masse viscérale; toute la dernière portion du tube digestif est constituée par un intestin assez court qui décrit une double courbure à la partie antérieure de l'amas glandulaire hépatico-hermaphrodite et qui va se terminer à l'extrémité du flanc droit par l'anüs.

Une paire de glandes salivaires et une glande ptyaline avec ses nom-

breuses ramifications sus-viscérales constituent tout le système glandulaire dont les sécrétions se déversent dans la cavité du bulbe buccal. — Un foie volumineux d'une coloration ocre-jaune foncé, formant les deux tiers de l'amas hépatico-hermaphrodite, porte ses produits un peu en arrière de l'estomac dans une dilatation du commencement de l'intestin.

Telles sont les dispositions générales de ce système organique; passons maintenant à la description un peu plus détaillée des pièces masticatrices et radulaires dont la connaissance offre une importance assez considérable pour la détermination spécifique de ces Mollusques.

MACHOIRES. — Chez la *Berthella Edwardsi* elles sont deux fois plus longues que larges (6 millimètres sur 3 millimètres), formées de petites plaques chitineuses sans denticules latéraux. Ces plaques sont au nombre de 72 à 75 par rangées transversales. Leur forme, chez nos deux individus du « Talisman », était intermédiaire entre celles du *B. plumula* et du *B. Edwardsi* type, mais plus près de cette dernière espèce; elle était proportionnellement assez allongée par rapport à leur largeur.

RADULA. — La formule radulaire était chez nos deux individus de 250, 0,250 et 280,0,280; les dents lamelleuses offrent sur leur bord supéro-antérieur de trois à onze, parfois douze denticules, le nombre maximum ne se trouve que chez les dents situées presque dans la région médiane de chaque demi-rangée (de la cinquantième à la cent vingtième), avant ou après; ce nombre diminue et arrive à quatre, trois, parfois deux seulement chez les dents voisines du rachis ces denticules sont bien constitués, tandis que chez celles des bords latéraux ils sont réduits.

La coloration de ces pièces chitineuses est d'un jaune ambré pâle.

Pour l'étude des organes génitaux et du système nerveux de ces *B. Edwardsi*, nous renverrons le lecteur à ce que nous en avons dit, avec dessins à l'appui, dans notre *Monographie des Pleurobranchidés*. Nous ferons seulement remarquer au sujet du collier œsophagien que les ganglions pédieux sont chez ces Mollusques plus distincts, par suite moins rapprochés des ganglions cérébroïdes que chez le *B. plumula*; les commissures sous-œsophagiennes sont proportionnellement plus courtes et le ganglion viscéral moins volumineux et plus rapproché du cérébroïde de droite.

Ces divers caractères ajoutés à ceux tirés de la structure des mâchoires et de la radula constituent un ensemble plus que suffisant pour maintenir cette espèce et la distinguer de tous ses congénères.

PLEUROBRANCHÆA, LEEU, 1813.

SYN. : *Pleurobranchidium*, Blainville, 1824.

« Corps ovale allongé, convexe, assez bombé ; tronqué en avant, en pointe très arrondie en arrière.

« Manteau petit ne recouvrant presque que la portion centrale du dos, celle qui est au-dessus de la masse viscérale ; bords à peine saillants en arrière et sur les côtés (surtout à gauche) et se confondant en avant avec le voile buccal. Ce dernier a ses extrémités latérales enroulées et en forme de tentacules.

« Pied volumineux, ovale allongé, tronqué en avant, muni d'une glande à sa partie postéro-inférieure ; sur sa face postéro-dorsale se trouve une éminence conique, recourbée en arrière.

« Rhinophores auriformes canaliculés, très éloignés l'un de l'autre ; yeux à la base externe de ces organes.

« Branchie petite, bipennée, étalée, placée parallèlement au bord droit du manteau qui la cache en partie.

« Orifice génital externe formant une sorte de cloaque dans lequel aboutissent les conduits mâle et femelle ; pénis cylindro-conique, assez volumineux, de la base duquel partent, lorsqu'il est complètement sorti, deux rebords membraneux qui, en se rejoignant en arrière, limitent la portion cloacale postérieure, celle où se trouve l'orifice femelle.

« Mâchoires lamelleuses, très grandes, offrant un aspect finement guilloché, constituées par de petites pièces chitineuses, grêles, en forme de colonnes prismatiques plus ou moins allongées, à surface externe polygonale irrégulière, à quatre ou cinq côtés.

« Formule radulaire $\infty, 1, \infty$ ou $\infty, 0, \infty$; dents très nombreuses, légèrement unciformes, toutes munies d'un fort denticule sur leur face interne.

« Système nerveux constitué par un collier œsophagien offrant quatre

ganglions mamelonnés; les deux cérébroïdes accolés l'un à l'autre, les deux pédieux réunis entre eux et aux cérébroïdes par de très longs connectifs.

« Coquille nulle; pas trace de cavité coquillière. »

PLEUROBRANCHÆA MECKELI, LEUE, 1813.

SYN. : *Pleurobranchus balearicus*, Cuvier.

Pleurobranchidium Meckeli, Blainville.

— — Delle Chiaje, 1828.

— *Delle Chiajei*, Vérany, 1846.

« COLORATION? — Chez ces individus conservés dans l'alcool, les téguments sont d'une teinte uniforme blanche légèrement jaunâtre, sauf l'orifice buccal et des portions de la face ventrale offrant des traces d'un revêtement épidermique brun violacé.

« CORPS présentant le facies du type méditerranéen du *Pleurobranchæa Meckeli*.

« Mâchoires très grandes, d'une teinte jaune pâle un peu verdâtre, constituées par une multitude de petites pièces chitineuses dont la surface externe ovale tronquée ou en losange irrégulier, présente en avant de quatorze à dix-neuf fins denticules.

« Radula ayant pour formule 70,0,70; dents d'un beau jaune ambré, à sommet très aigu et plus ou moins incurvé suivant leur situation par rapport à la ligne médiane qui est inerme sur toute sa longueur. Le denticule de la face interne de ces dents est long, un peu incurvé, mais très grêle. »

DIMENSIONS. — 27 à 34 millimètres de long, sur 17 à 21 de large et 18 à 20 millimètres de haut.

HABITAT. — Océan Atlantique (partie orientale, près Saint-Vincent).

Deux spécimens appartenant à cette espèce ont été pris pendant la campagne scientifique du *Talisman*, près de Saint-Vincent, par 70 mètres de profondeur.

Ces mollusques assez bien conservés, avaient toutefois perdu à peu près leur couleur naturelle qui devait être brun violacé, si j'en juge par les traces que l'on observe à la face inférieure du pied, pour prendre

cette teinte blanc légèrement jaunâtre que les tissus de tous ces êtres ne tardent pas à acquérir après un séjour de quelques années dans l'alcool.

Le corps de ces *Pleurobranchæa* était bombé, par suite très raccourci par rapport à ce qu'il devait être chez l'animal vivant; les dimensions des plus gros de nos exemplaires étaient : 34 millimètres de long, sur 21 millimètres de large et 20 de haut; celles de l'autre, 27 millimètres de long, 17 de large et 18 de haut (fig. 1).

MANTEAU. — Relativement très étendu, il recouvrait la majeure partie de la face dorsale de l'animal; en avant il est en continuité directe avec le voile buccal *t*, ici très large mais peu long. Aux points de jonction du manteau et du voile buccal se trouvent de chaque côté un rhinophore *r*, très éloigné l'un de l'autre, conique et encore assez volumineux malgré l'état de contraction de tous les tissus. Postérieurement le manteau qui se termine en pointe, se continue avec les téguments dorsaux du pied sans laisser trace de ligne de démarcation, mais latéralement il offre à gauche un repli peu marqué, et à droite un rebord plus accentué qui cache en partie les orifices génitaux, l'anus et l'organe branchial.

La surface du manteau, comme celle des parties latérales du corps de ce mollusque, est très irrégulièrement mamelonnée; le peu de proéminence des mamelons est due sans doute au frottement des téguments contre les parois du bocal ainsi qu'à l'effet contractile de l'alcool.

PIED. — Cette partie du corps de forme ovale, tronquée en avant, assez en pointe en arrière, avait 29 millimètres de longueur sur 18 millimètres de largeur maximum chez le plus gros individu; sur toute sa face ventrale il présentait un aspect mamelonné très accentué. Les rebords du pied chez ces spécimens contractés par l'alcool, dépassaient fort peu les parois latérales de ces mollusques, ils étaient un peu sinueux et relevés contre ces parois.

En avant dans sa portion tronquée un double rebord limite cet organe, la partie supérieure de ce double rebord offre une petite interruption sous l'orifice buccal.

A la face ventrale du pied l'on constatait encore la présence en cer-

tains points de débris épidermiques d'un brun violacé, revêtement qui devait exister avec une coloration plus vive sur toute la surface du corps de ce mollusque lorsqu'il était frais.

BRANCHE. — L'organe respiratoire avait 15 millimètres de longueur sur 6^{mm},4 de la largeur maximum chez notre gros individu; il avait donc un peu moins de la moitié de la longueur du corps de ce mollusque, et il était relativement court par rapport à sa largeur maximum. De chaque côté de son rachis lisse la branche offrait vingt-trois à vingt-quatre pinnules; chacune de celles-ci présentait sur ses deux faces de nombreux plis transverses parallèles, légèrement sinueux, à parois délicates; ces plis vus de la face supérieure de la pinnule donnent bien à cette portion de la branche un aspect penné (fig. 1, *br.*).

Très large dans ses deux tiers antérieurs, la branche se rétrécit rapidement dans son dernier tiers.

Au-dessus de l'organe respiratoire, au niveau de la onzième pinnule se trouve l'anus caché par le rebord palléal.

En avant du point d'insertion de la branche l'on trouve au sommet d'un petit mamelon l'orifice de l'organe de Bojanus; et plus antérieurement les ouvertures *o* de la génération circonscrites par un même rebord charnu.

APPAREIL DIGESTIF. — L'orifice buccal en forme de cœur est situé au centre d'un mamelon arrondi, placé sur la ligne médiane, entre le voile buccal et le bord antérieur du pied. Cet orifice (fig. 2) assez grandement ouvert, présentait ici un bord sinueux rose de 0^{mm},6 de largeur, en dedans duquel s'en trouvait un second plus large (1^{mm},2 à 1^{mm},5) gaufré et de même teinte; au centre, encadrée par cette double bordure, était la véritable bouche qui laissait voir les bords antérieurs repliés des mâchoires. Ces rebords rosés sont dus aux replis internes de la région proboscidiennne rétractée autour de l'orifice de la cavité buccale.

La disposition générale du tube digestif est la même que chez le *Pleurobranchæa Meckeli* de la Méditerranée : bulbe très volumineux à parois fortement musculaires; œsophage et estomac à parois peu épaisses, renflement pylorique dans lequel débouchent les canaux hépatiques, intestin qui décrit une double courbure avant d'aboutir à l'orifice anal.

Glande ptyaline très étendue, très ramifiée recouvrant toute la masse viscérale et pénétrant entre les organes.

RADULA. — Cet organe complètement étalé forme une lame très étendue, quadrangulaire, une fois et demi plus longue que large, offrant la formule 70,0,70. — Bien que n'ayant pas aperçu la moindre trace de dents médianes rudimentaires, il peut se faire qu'il en existe de très caduques au niveau de certaines rangées.

Les dents latérales, d'un beau jaune ambré, sont comme l'indique notre dessin (fig. 3), à sommet proportionnellement plus aciculé que le type méditerranéen; cette différence peut se constater en comparant ce dessin avec ceux que je donne planches X et XI de la deuxième partie de ma Monographie de la famille des Pleurobranchidés (1).

MACHOIRES. — Les pièces constitutives de ces deux grandes lames d'un jaune légèrement jaunâtre, ont leur surface externe ovale tronquée postérieurement, ou en losange irrégulier; le long de leur bord antérieur et sur leurs côtés se trouvent de quatorze à dix-neuf fins denticules, tous à peu près de même force.

L'appareil génital ainsi que le collier œsophagien présentent ici les mêmes dispositions que chez le type de la Méditerranée.

Il n'y a donc en réalité entre ces individus et ceux des côtes méditerranéennes que quelques légères différences dans la forme des pièces des mâchoires et des dents radulaires, différences trop petites pour pouvoir considérer ces spécimens de *Pleurobranchæa* comme devant former une espèce nouvelle, tout au plus peut-on les considérer comme une simple variété.

DISCODORIS, BERGH, 1888.

« CORPS assez mou, un peu déprimé, ovale; manteau recouvrant tout le corps, sauf l'extrémité postérieure du pied; ouverture branchiale légèrement crénelée, étoilée ou bilabée; bord antérieur du pied bilabié, lèvre supérieure plus ou moins fendue.

(1) *Annales des Sciences naturelles (Zoologie)*, 8^e série, t. XII, 1901.

Prostate volumineuse ; pénis inerme.

Mâchoires constituées par deux petites plaques falciformes, dues à la réunion de nombreux petits bâtonnets.

Radula à rachis inerme, avec nombreuses dents latérales unciformes. »

DISCODORIS EDWARDSI, *nov. sp.*

« COLORATION ? —

« CORPS assez mou bien que présentant dans l'épaisseur des téguments de nombreux spicules calcaires ; manteau lisse, ovale, à rebords peu étendus. Cinq feuillets branchiaux ; rhinophores en massue pourvus de nombreuses lamelles olfactives.

« Radula ayant pour formule 30,0,30. »

Cette espèce de *Discodoris* dont le « Talisman » n'a recueilli qu'un seul spécimen pris au large du cap Ghir (dans l'Atlantique, sur la côte ouest-sud-ouest du Maroc) par 2 100 mètres de profondeur, avait 22 millimètres de long, sur 12 de large et 10 de hauteur médiane.

La coloration naturelle des téguments avait totalement disparu par suite du long séjour de l'individu dans l'alcool ; ses téguments avaient pris une teinte générale blanchâtre un peu hyaline, légèrement jaunâtre le long des rhinophores et des branchies.

La surface du corps était lisse, mais montrait sur le dos des traces de fines granulations qui devaient être plus accentuées chez l'animal vivant (fig. 4).

Dans l'épaisseur peu considérable des téguments se trouvait une multitude de spicules aciculés, lisses, formant un véritable feutrage ; la plupart de ces spicules avaient été plus ou moins attaqués par l'action corrosive de l'alcool.

Les rhinophores en forme de massue courte et un peu comprimée d'avant en arrière, montraient les lamelles olfactives interrompues en avant et en arrière.

Les branchies, au nombre de cinq, étaient tellement contractées qu'il ne m'a pas été possible de les étaler ; la médiane et antérieure est beaucoup plus forte que les autres (fig. 5).

Le manteau du *Discodoris Edwardsi* déborde fort peu tout autour et semble presque se continuer avec les téguments latéraux comme chez les *Chromodoris*.

La région proboscidiennne était projetée, formant une masse cylindrique, un peu renflée à son extrémité libre, comme on peut le constater sur la figure de facies que je donne (Pl. IX) de ce mollusque ; sur les côtés du bulbe l'on distingue les deux prolongements latéraux du voile buccal.

Le pied avait ses rebords recroquevillés en dessous, aussi paraissait-il beaucoup moins large que ce qu'il devait être chez l'animal vivant ; il avait 5 millimètres de largeur moyenne ; mais devait très probablement atteindre 8 millimètres ; sa longueur arrivait presque à 21 millimètres. Toute l'étendue de la face plantaire était lisse.

Sur le flanc droit, un peu en arrière du niveau des rhinophores, presque au-dessous du rebord palléal, l'on aperçoit les orifices génitaux au centre d'un petit mamelon cylindro-conique.

MACHOIRES. — Ces organes sont constitués chez le *Discodoris Edwardsi* par deux petites lames un peu falciformes, situées en arrière de la région proboscidiennne, même à l'entrée de la cavité buccale ; ces lames n'occupent guère que les parties latéro-supérieures de l'entrée. Leur coloration est d'un jaune ambré.

Examinées au microscope l'on constate que ces mâchoires sont formées par une multitude de petits bâtonnets très courts ; ces bâtonnets légèrement coniques à leur sommet, sont striés transversalement sur toute leur longueur.

Nous avons représenté (Pl. IX, fig. 6) une de ces mâchoires grossies environ 20 fois et quelques bâtonnets à plus de 200 fois (fig. 7).

RADULA. — La lame radulaire offrait près de la moitié de sa longueur étalée à la surface de la langue, le reste de son étendue enroulé sur lui-même était contenu dans le fourreau dont l'extrémité cœcale se voyait à peine à la surface postéro-inférieure du bulbe.

La radula présente chez le *Discodoris Edwardsi* une trentaine de rangées de dents crochues, rangées ayant pour formule 30,0,30 ; l'espace rachidien est très étroit.

Les deux ou trois premières dents internes de chaque demi-rangée

sont en partie atrophiées, rudimentaires, il faut arriver à la quatrième (une de celles que j'ai figurées à la planche IX) pour en bien constater la forme ; ces dents augmentent progressivement de grandeur jusqu'à la 14^e, puis diminuent légèrement à partir de cette dernière. Les 29^e et 30^e dents sont presque aussi grandes que la 4^e, mais plus grêles et ont leur crochet moins recourbé.

Toutes ces dents sont d'un jaune ambré assez pâle.

Avec un seul individu de cette espèce de *Discodoris* il ne m'a pas été possible d'en étudier l'organisation interne, j'ai pu seulement constater que le pénis était inerme et que le collier nerveux était formé de six ganglions.

Ces ganglions représentant les deux cérébroïdes, les deux pédieux et les deux palléaux, étaient tous situés à la partie dorsale du collier, offrant entre eux de très courtes commissures, à peine distinctes, sauf les commissures sous-œsophagiennes dont la longueur forme au moins la moitié de la longueur totale de l'organe.

Les centres cérébroïdes et pédieux étaient ellipsoïdaux, les palléaux presque sphériques (fig. 9), comme l'indique le croquis que nous donnons.

Nous avons dédié cette espèce à feu le professeur Alphonse Milne-Edwards qui a été le directeur scientifique de l'expédition du « Talisman ».

DORIOPSISILLA, BERGH, 1880.

« Téguments assez résistants par suite de la présence dans leur épaisseur d'un réseau serré de spicules calcaires ; surface palléale externe plus ou moins granuleuse.

« Corps comprimé, peu épais ; pied moitié moins large et un peu moins long que le manteau.

« Rhinophores perfoliés ; branchie constituée par cinq feuillets ramifiés pennés.

« Ganglions buccaux situés dans la région antérieure du bulbe buccal.

« Pénis armé de nombreux petits crochets chitineux qui recouvrent toute sa moitié terminale. »

DORIOPSILLA AREOLATA, BERGH.

« Manteau très grand, granuleux, peu bombé, marqué d'un réseau de lignes grêles, ramifiées et reliées entre elles.

« Coloration fondamentale d'un jaune orangé; surface dorsale du manteau offrant de nombreux tubercules arrondis entre lesquels se trouve un réseau de lignes blanches. »

Deux individus appartenant à cette espèce ont été pris par le « Talisman », dans le 92^e dragage par 140 mètres de profondeur au large des côtes du Sahara, le 13 juillet 1883.

Ces deux *Doriopsilla* sous l'action de leur long séjour dans l'alcool avaient pris, quand je les ai examinés, une teinte générale blanc grisâtre, blanc sâle; leurs dimensions étaient, chez l'un de 14 millimètres de long, sur 9 de large et 5 de haut, chez l'autre de 10 millimètres de long, près de 6 de large et 3,5 de haut, dimensions qui sont certainement inférieures d'un quart à ce qu'elles étaient chez les individus frais.

Le manteau assez grand recouvrait tout le corps; sa surface dorsale offrait de nombreux tubercules, arrondis, assez gros et bien distincts les uns des autres. Ces tubercules examinés sous une forte loupe montraient un aspect chagriné.

Les bords inférieurs du manteau, les parties latérales du corps et toute la surface du pied étaient lisses.

Dans l'épaisseur des téguments l'on distinguait encore la majeure partie des spicules aciculés, disposés en treillis, qui donnent leur résistance aux parois du corps des *Doriopsilla areolata*; quelques-uns de ces spicules étaient ramifiés et présentaient deux ou trois branches.

En dehors des spicules, sous la couche superficielle du manteau, l'on distinguait un réseau à grandes mailles irrégulières, d'un blanc laiteux; ces lignes étaient très fines, examinées sous un grossissement microscopique de cent fois en diamètre, elles montraient qu'elles étaient formées par une multitude de petites granulations sphériques, très hyalines.

La houe branchiale avait pris une teinte totalement blanche, d'un blanc opaque; malgré son état de contraction chez les deux individus

L'on constatait encore la disposition en cinq branches ramifiées, entourant l'orifice anal.

Le collier œsophagien était formé chez ces mollusques des deux ganglions cérébroïdes, des deux ganglions pédieux et des centres palléo-viscéraux ; tous ces ganglions se touchaient ne montrant entre eux aucune trace de commissures ou connectifs. L'on pouvait difficilement suivre les nerfs qui en partaient, sauf les nerfs des rhinophores avec leur renflement presque basilaire, et les nerfs optiques très courts, terminés chacun par un œil ovoïde sous-tégumentaire assez gros.

Le tube digestif se compose chez ces êtres d'une région proboscido-buccale, suivie d'un œsophage long, très cylindrique dans toute son étendue, d'un diamètre moyen, se terminant brusquement par un fort étranglement ; nous avons ensuite un petit renflement sphérique qui forme une première cavité stomacale, puis un renflement ovoïde, sorte de deuxième estomac, enfin l'intestin qui vient ensuite pénétrer presque aussitôt dans la masse viscérale glandulaire et après avoir décrit une forte sinuosité va aboutir à l'anus. Le tube œsophagien est comme annelé transversalement et offre en outre sur toute sa longueur, dans l'épaisseur de ses parois, un profond sillon qui a peut-être une fonction aspiratrice chez ces mollusques privés d'un véritable bulbe buccal muni de mâchoires et d'une radula.

Deux ou trois larges cordons fibreux rattachent la base de l'estomac sphérique aux téguments voisins.

Bien qu'assez mal conservés les organes reproducteurs de ces mollusques offraient la même structure et la même disposition que ceux des *Doriopsilla areolata* de nos côtes méditerranéennes. Nous avons décrit en détail ces organes dans la troisième partie de nos recherches sur les Opistobanches du golfe de Marseille, que nous venons de publier à la fin de 1901 dans le tome VI des *Annales du Muséum d'Histoire naturelle* de cette ville. Aussi est-ce à ce mémoire, accompagné de nombreuses figures, que je renverrai le lecteur pour la description détaillée de l'organisation de ces animaux.

Je ferai remarquer, en terminant, qu'il est intéressant de constater que cette espèce surtout méditerranéenne, qui habite les fonds de zostères

par 10 à 30 mètres de profondeur, se trouve aussi dans l'océan Atlantique, et par des fonds de 140 mètres, ce qui lui donne une aire géographique assez considérable en étendue et en profondeur.

PHYLLIDIOPSIS, BERGH, 1876.

RUD. BERGH, Neue Beiträge zur Kenntniss der Phyllidiaden (*Verhandl. d. k. k. zoolog.-botanischen Gesellschaft in Wien.*, Jahrgang 1875).

« Corps oblong, arrondi à ses deux extrémités, assez comprimé.

« Manteau recouvrant tout le corps, offrant une surface supérieure tuberculeuse ; deux rhinophores en massue, perfoliés ; tentacules buccaux soudés et formant une lame continue et arrondie, au-dessus de l'orifice de la bouche.

« Pied moins long que le manteau, tronqué en avant, en pointe très arrondie en arrière.

« Petites lamelles branchiales très nombreuses, disposées transversalement sur les parties latérales du corps entre le manteau et le pied comme chez les Phyllidiés.

« Orifice génital situé sur le flanc droit, un peu en avant, entre deux lamelles branchiales consécutives.

« Tube digestif semblable à celui des Doriopsidés.

« Collier œsophagien formé de chaque côté par 3 ganglions intimement unis entre eux et avec ceux du côté opposé, sans l'intermédiaire de commissures ou de connectifs.

« Pénis armé de petits crochets chitineux. »

Nous n'avons trouvé qu'un seul individu appartenant à ce genre et devant, croyons-nous, constituer une espèce nouvelle que nous sommes heureux de dédier à notre savant ami le D^r Rud. Bergh de Copenhague.

PHYLLIDIOPSIS BERGHI, *nov. sp.*

« Coloration ? probablement d'un jaune pâle uniforme.

« Surface dorsale du manteau offrant des tubercules coniques peu accentués et assez clair semés.

(TALISMAN. — *Opisthobranches.*)

« Dimensions : 18 millimètres de long sur près de 11 millimètres de large. »

HABITAT. — L'océan Atlantique (golfe de Gascogne) par 1480 mètres de profondeur.

Le faciès général de ce Mollusque rappelle tout à fait celui d'un *Doriopsilla* et ce n'est qu'après un examen plus détaillé de la surface de son corps que l'on constate que l'on a affaire à un type bien distinct. Par la présence de nombreuses petites lamelles branchiales le long des parties latérales du corps il appartient au type *Phyllidia*, mais il s'en éloigne par la position tout à fait dorsale de l'anus placé dans la situation qu'il a chez tous les Doridés.

Cet animal, que le D^r R. Bergh est le premier à avoir étudié et pour lequel il a créé un genre spécial nommé *Phyllidiopsis*, doit être mis dans l'une de ces deux familles ; à l'exemple du naturaliste danois, c'est dans celle des Phyllididés que nous le laisserons, ce Mollusque ayant peut-être plus de ressemblance avec les *Phyllidia* qu'avec les *Doriopsis*.

Le manteau est très grand, il recouvre tout le corps et déborde largement de tous les côtés (fig. 10) ; dans son épaisseur, ainsi que dans celle des téguments des autres parties du corps se trouvent de nombreux spicules, capités ou non, assez longs, avec leur surface mamelonnée comme on peut le constater sur notre figure 15.

Les rhinophores, rétractiles dans deux cavités palléales situées en avant comme chez les Doridés, sont relativement courts, renflés en forme de barillet et à leur surface se présentent de nombreuses lamelles très minces disposées transversalement (fig. 13).

A la partie postéro-dorsale du manteau l'on observe une petite cavité peu spacieuse, au centre de laquelle se trouve l'orifice anal ; aucune trace de lamelles branchiales autour de ce dernier, c'est dans une autre partie du corps qu'il faut aller chercher les organes respiratoires.

Les branchies sous forme de lamelles gaufrées, en nombre considérable, se trouvent placées chez les *Phyllidiopsis* sur toute la longueur du corps et de chaque côté dans le sillon qui sépare le pied du manteau ; chez notre espèce j'ai pu compter plus d'une cinquantaine (52) de ces lamelles disposées transversalement comme permet de le constater la figure 11 qui

représente l'animal vu par sa face ventrale. Sous l'action de l'alcool, certaines de ces lamelles en se contractant ne laissent pas de traces suffisantes, aussi je pense que chez l'individu vivant leur nombre devait arriver et dépasser 70 à 80.

Chaque lame est constituée par une sorte de repli transversal dont le bord libre est légèrement arrondi ; les deux faces de la lame sont plissées irrégulièrement et n'offrent pas une subdivision de lamelles secondaires comme cela se constate pour les branchies des *Corambes* (fig. 12).

Le pied est moins long et surtout moins large que le manteau ; ses dimensions ne sont, en effet, que de 13 à 14 millimètres de long sur environ 6 millimètres de large. Tronqué en avant il ne m'a pas présenté au milieu de son bord une trace de fissure comme l'indique Bergh ; — ses côtés sont presque parallèles et son extrémité postérieure se termine en pointe très arrondie.

Appareil digestif. — Dans l'ensemble de sa constitution cet appareil offre beaucoup d'analogie avec celle du tube digestif des *Doriopsis* ; chez ces deux types aucune trace de bulbe buccal, par suite absence complète de mâchoires et de radula.

Le tube digestif du *Phyllidiopsis Berghi* se compose d'une portion tubulaire qui se renfle un peu et se prolonge en arrière sur une longueur de près de 4 millimètres (fig. 16), puis le tube se replie sur lui-même, cheminant d'abord à droite et d'arrière en avant, il passe au-dessous et remonte ensuite vers les téguments dorsaux ; dans ce parcours il se rétrécit peu à peu jusqu'à ne plus avoir que la moitié de son diamètre primitif. Arrivé contre les téguments, il traverse le collier œsophagien d'avant en arrière et se dirige ensuite postérieurement et un peu vers la droite ; après son passage en *c* à travers le collier nerveux le tube offre deux ou trois petits renflements, puis sur les trois quarts de cette longueur conserve un faible diamètre ; au moment d'atteindre la région cardiaque il se renfle de nouveau sur une certaine étendue, renflement mamelonné, sorte d'estomac après lequel le tube revient de nouveau en avant dans la direction des glandes annexes de la reproduction sur lesquelles il monte même un peu ; le tube intestinal se recourbe de nouveau, pénètre aussitôt dans la masse hépatique et après un parcours presque rectiligne au milieu de

celle-ci, se dirige vers la surface dorsale et va se terminer à l'anus.

Dans ce parcours assez long le tube digestif du *Phyllidiopsis* offre plusieurs variations dans l'aspect et la structure de ses parois. La première partie, sorte de trompe, celle qui va de la bouche à la première courbure, présente des parois épaisses, très musculaires qui se traduisent extérieurement par des annulations marquées; après la courbure, les parois sont d'abord plus minces et leur surface n'est plus annelée. En arrière du collier nerveux, les renflements du tube que nous pouvons considérer alors comme une sorte d'œsophage, ont des parois très épaisses, laissant un vide très minime comme on peut le constater sur notre dessin (fig. 16); aussi malgré l'élasticité que doivent présenter ces parois, il est probable que l'alimentation doit surtout consister en particules organiques de petite taille.

A l'extrémité de la courbure postérieure, dans la région mamelonnée que je considère comme étant l'estomac, se trouve insérée une forte bandelette musculaire qui a son autre point d'insertion contre les téguments postéro-dorsaux; cette bandelette doit être destinée à ramener en arrière l'ensemble du tube digestif lorsque par la projection de sa trompe l'animal l'a porté trop en avant.

Le foie est très volumineux, ses acinis prononcés lui donnent un aspect fortement grenu; cet organe possédait encore une assez belle coloration jaune.

Système nerveux. — Le collier œsophagien du *Phyllidiopsis Berghi* offre une disposition spéciale que l'on ne trouve pas d'ordinaire chez les Nudibranches; les centres nerveux sont ici (fig. 17) excessivement rapprochés les uns des autres, accolés intimement, de telle sorte qu'il n'existe pas de commissures ni de connectifs, le tout formant une masse nerveuse unique, mamelonnée, présentant en son milieu un orifice en boutonnière peu apparent.

Un examen détaillé de cette masse, fait sous le microscope, permet de reconnaître qu'elle peut se diviser en deux portions principales, symétriques, entre lesquelles passe la ligne médiane; chacune d'elles à son tour peut se subdiviser en trois: une antéro-supérieure interne représentant le ganglion cérébroïde; une autre supéro-latéro-externe qui

serait le ganglion viscéral ou palléal ; enfin la troisième inférieure interne qui constituerait le ganglion pédieux.

Ces divers ganglions avaient presque le même volume et quant à leur forme, assez difficile à définir par suite de leuraccolement réciproque, elle avait dû se modifier sous l'action de l'alcool, aussi renverrai-je le lecteur à l'examen de la figure 17 qui donne l'aspect présenté par ce collier œsophagien.

De chaque côté de l'orifice du collier, au centre de la masse nerveuse un peu au-dessous du sillon qui semble séparer le ganglion cérébroïde du pédieux, se trouve l'otocyste *o*, vésicule lenticulaire assez marquée dans laquelle sont renfermés plus d'une trentaine d'otolithes en forme de grains de mil un peu renflés.

Sur le bord supérieur, de chaque côté du collier, près de la rainure ayant l'air de séparer le ganglion cérébroïde du palléal, existe un filet nerveux fin et très court se terminant par une vésicule oculaire atrophiée *y* ; ce petit nerf optique s'insère non sur le ganglion cérébroïde près du nerf olfactif, mais sur le bord interne du palléal ce qui semble montrer que ces deux centres dérivent bien l'un de l'autre et ne se sont peut-être produits que sous l'effet d'une contraction du tissu nerveux.

N'ayant pu suivre la marche des divers troncs nerveux prenant naissance sur le collier œsophagien du *Phyllidiopsis Berghi*, je n'en ferai même pas l'énumération, d'autant plus que leur mode d'insertion indique pour quelques-uns d'entre eux leur rôle d'une façon certaine (*a*, tronc olfactif allant se ramifier dans le rhinophore placé de son côté ; *p* et *p'* nerfs pédieux).

Quant aux autres organes, il ne nous a pas été possible de les étudier suffisamment, pour en faire une description abrégée ; pour les organes de la génération j'ai dû me contenter d'examiner le pénis et d'en faire un dessin très grossi (fig. 14), permettant de distinguer à son intérieur un grand nombre de crochets chitineux qui sont rejetés au dehors au moment de la dévagination de l'organe.

Le *Phyllidiopsis Berghi*, du moins l'unique individu conservé dans l'alcool depuis dix-huit ans, tout en offrant beaucoup d'analogie avec ceux décrits et étudiés par Bergh (*Phyllidiopsis cardinalis* de l'océan

Pacifique, *striata* de l'océan Indien, île aux Fouquets près de Maurice et *papilligera* du golfe du Mexique) s'en séparerait par la petitesse des tubercules palléaux et leur petit nombre, ainsi que par l'absence de bandes ou de taches foncées sur un fond qui devait être très probablement d'un jaune pâle.

Pendant la campagne du « Talisman » il a été pris dix exemplaires de *Marionia* à des profondeurs variant de 60 à 140 mètres ; c'est surtout le long des côtes du sud de l'Espagne que la plupart d'entre eux ont été capturés. Un examen détaillé du faciès ainsi que de l'organisation interne de ces Mollusques me les fait tous considérer comme se rapportant à l'espèce typique du genre, le *M. Blainvillea*, si commun le long des côtes méditerranéennes de la France ; les quelques variations observées ne se rapportent qu'à de petits détails d'ornementation insuffisants pour faire même de quelques-uns d'entre eux une variété.

MARIONIA, A. VAYSSIÈRE, 1877.

SYN. : *Tritonia* (pars), Cuvier, 1798.

« Forme du corps comme chez les *Tritonia* vrais.

« Voile frontal muni de nombreuses digitations inégales simples ou ramifiées. Rhinophores pourvus d'un axe cylindro-conique portant plusieurs groupes de digitations épaisses et très ramifiées.

« Une dizaine au moins de paires de houppes branchiales dendriformes. Estomac présentant de nombreuses plaques cornées, en lame de couteau, ou en forme de cônes comprimés, constituant une armature annulaire. »

MARIONIA BLAINVILLEA, RISSO, 1828.

SYN. : *Marionia Berghii*, A. Vayssière, 1879.

« Coloration fondamentale d'un jaune verdâtre assez pâle ; faces dorsale et latérales d'une teinte rougeâtre formant sur le milieu du dos quatre à cinq grandes taches d'un rouge plus accentué ; de petits polygones blanchâtres ou rougeâtres forment un revêtement continu sur tout le corps, sauf à la face inférieure du pied. Les processus digités du voile frontal sont d'un jaune verdâtre, les rhinophores d'un rouge brun avec points blancs, et les houpes branchiales d'un rouge sanguin vif.

« Mandibules bombées, trois fois plus longues que larges, à bord interne tuberculeux. Radula ayant pour formule 20, 1, 1, 1, 20 à 30 1, 1, 1, 30 ».

DIMENSIONS. — De 2 à 8 centimètres de longueur, sur 0^{cm},5 à 2 centimètres de large et 0^{cm},4 à 1 centimètre de hauteur.

HABITAT. — Six exemplaires ont été pris sur la côte d'Espagne par 106 mètres de profondeur ; un, près de Cadix, par 60 mètres de fonds ; un troisième le long des côtes du Sahara par 140 mètres ; et le dernier près du cap Blanc à 120 mètres de profondeur.

Ces Mollusques étaient tous très décolorés, ils avaient pris une teinte uniforme jaune blanchâtre qui permettait cependant de distinguer en certains points avec l'aide de la loupe des restes du réseau polygonal d'un blanc opaque ; je n'ai pu constater ces traces que chez des individus pris dans les dragages n^{os} 3 et 5.

La taille de ces *Marionia* variait de 27 à 50 millimètres chez ceux pris le long des côtes d'Espagne par 106 mètres de profondeur, ainsi que chez tous les autres, sauf celui du cap Blanc qui arrivait à 56 millimètres de long.

Sous l'effet de l'alcool tous ces animaux avaient dû diminuer sensiblement de taille, d'un cinquième environ.

Venant de publier une étude assez complète de ce type dans un mémoire qui a paru dans les *Annales du Musée d'Histoire naturelle de Marseille* (t. VI, 1901 : « Recherches zoologiques et anatomiques sur

les Mollusques Opisthobranches du golfe de Marseille », III^e partie), je ne recommencerai pas ici cette description et je renverrai le lecteur à ce dernier travail ou à ceux publiés antérieurement par Bergh (1883-1888), ou par moi (1879); je me contenterai seulement de donner quelques indications sur l'état dans lequel j'ai trouvé ces animaux, sur la disposition de leurs mâchoires, radula et pièces cornées de l'estomac, et aussi sur les débris alimentaires que j'ai observés à l'intérieur de leur tube digestif.

Les individus capturés le long des côtes d'Espagne, au début de l'expédition, le 6 juin par 106 mètres de profondeur (dragage n° 3) et le 9 juin par 60 mètres (dragage n° 5) avaient tous bien conservé leurs formes; leurs houppes branchiales ainsi que leurs rhinophores étaient intacts, ce qui permettait de reconnaître tous les caractères de ces organes chez cette espèce. Mais chez les spécimens capturés à une plus grande profondeur, dans les dragages n° 23 (120 mètres) et n° 92 (140 mètres), les téguments étaient en partie enlevés et par suite les rhinophores et les branchies se trouvaient être plus ou moins endommagés. La coloration, ou mieux les polygones de la face dorsale et les taches blanchâtres bien nets chez les premiers, se distinguaient avec peine par place chez ceux-ci.

Les mâchoires ou mandibules forment chez la *Marionia Blainvillaea* deux grandes lames cornées, proportionnellement très allongées, pas trop concaves, offrant le long de leurs processus masticateurs qui occupent les cinq sixièmes de la longueur totale des mandibules, trois ou quatre rangées de tubercules coniques, courts et massifs. Ces processus qui ne sont pas très larges montrent en dedans des tubercules coniques, d'autres éminences moins marquées mais de forme polygonale.

La coloration de ces pièces est d'un jaune ambré accentué.

La *radula* avait pour formule chez nos individus de 19, 1, 1, 1, 19 à 22, 1, 1, 1, 22 suivant la taille de l'animal chez lequel on l'observait; quant à la forme des pièces elle était identique à celle des dents radulaires de nos spécimens du golfe de Marseille. Nous donnons toutefois dans le présent travail un dessin d'une dent médiane, des deux dents intermédiaires et de cinq à six dents latérales prises dans la

même rangée transversale du plus gros individu capturé dans le dragage n° 3.

Au sujet des pièces cornées de l'estomac, j'ai remarqué que chez ces *Marionia* des côtes de l'Espagne ou de celles de l'Afrique, la forme était un peu plus conique, il n'y en avait pas de nettement trapézoïde comme on en observe assez souvent chez nos types méditerranéens; ces pièces, comme on pourra s'en rendre compte par la figure 18, qui représente l'une des plus fortes, ont une forme bien caractérisée de bonnet phrygien, un peu tronqué à son sommet.

J'ai trouvé dans le tube digestif (cavité buccale, œsophage et estomac) de la plupart des individus, des zooïdes rosés d'un type de Zoanthaire Octactiniaire, semblables à ceux que j'avais observés en 1877, lors de mes premières dissections de ce type de Mollusque. J'ai même trouvé ici deux fragments du sarcosome de ce Cœlentéré. La détermination de ces zooïdes est assez difficile, je crois cependant qu'ils appartiennent à une espèce de *Sympodium*; il est probable que la *Marionia*, en rampant le long des Gorgonidés assez nombreux qui se trouvent dans les régions qu'il habite, saisit, broute en quelque sorte, les zooïdes non complètement rétractés, les zooïdes seulement, car les débris du sarcosome colonial qu'il lui serait si facile d'arracher, font presque toujours défaut.

SCYLLÆA, LINNÉ, 1758.

(σκυλλαίος, de Scylla, écueil de Sicile.)

« Corps oblong, assez allongé, comprimé en dessus et latéralement, bombé en dessus; voile céphalique rudimentaire ne formant pas à ses angles de tentacules buccaux; rhinophores perfoliés, rétractiles dans une vaste gaine auriforme. Des bords de la région moyenne de la face dorsale partent de chaque côté deux grands appendices ou lobes palléaux foliacés, deux fois plus longs que larges, portant sur leur face interne ou supérieure de nombreuses ramifications branchiales dendri-formes; postérieurement le manteau présente une crête caudale médiane offrant également sur ses deux faces, et aussi un peu en avant, quelques

(TALISMAN. — *Opisthobranchies*.)

branchies. — Pied étroit, arrondi en avant, pouvant se plier en deux longitudinalement.

« Orifices de la reproduction sur le milieu du flanc droit entre le rhinophore de ce côté et le premier lobe; anus placé latéralement du côté droit, mais un peu plus haut entre les deux lobes.

« Bulbe buccal offrant à son entrée deux mandibules cornés avec processus masticatoire à bord tuberculeux; radula avec dent centrale à bords dentelés avec cuspide médiane assez allongée, dents latérales très nombreuses, dentelées avec cuspide un peu unciforme. »

SCYLLÆA PELAGICA, LINNÉ, 1758

LINNÉ, *Systema naturæ*, 10^e édit., 1758.

CUVIER, *Règne animal*.

QUOY et GAIMARD (Freycinet, *Voy. de l' « Uranie » et de la « Physicienne »*, *Zoologie*, 1824; et Dumont d'Urville, *Voy. de l' « Astrolabe »*, *Zoologie*, 1827-1829).

ALDER et HANCOCK, *British Nudibranchiata Mollusca*, 1845-1855.

RUD. BERGH, *Reisen in Archipel der Philippinen von Semper*. — *Malacologie*, fasc. VIII, 1875; et *Campagne scientifique du prince de Monaco*, 1893.

COLLINGWOOD CUTHBERT, *Trans. of Linn. Soc. of London, Zoologie*, 2^e série, vol. II, part. 2, 1881.

« Coloration générale jaune-crème, fissus transparents. Téguments un peu rugueux, parfois avec petites ponctuations brunes ou blanchâtres; petits tubercules coniques sur les flancs et à la face inférieure des lobes.

« Mâchoires lamelleuses, convexes à processus masticateur très étendu; Radula ayant pour formule 30, 1, 30; dent médiane presque carrée avec cuspide allongée de chaque côté de laquelle se trouvent 3 à 4 petits denticules; dents latérales peu inégales entre elles, formées d'une forte cuspide sur la base interne de laquelle sont 2 à 3 denticules, et sur la base externe 4 à 5.

« DIMENSIONS. — Longueur 14 à 23 millimètres sur 5 à 7 millimètres de largeur et 6 à 9 millimètres de hauteur. »

HABITAT. — Océan Atlantique.

Cette espèce paraît se trouver assez fréquemment au milieu de ces immenses agglomérations d'algues flottantes que l'on trouve dans la partie orientale de l'océan Atlantique, au large des côtes sahariennes.

Bien que dans l'expédition du « Talisman » il n'en a été pris que quatre exemplaires, j'ai pu étudier avec quelque soin ces mollusques avec l'aide de ces spécimens et de plusieurs autres pris en 1881 dans les mêmes parages.

La disposition de ces quatre expansions membrancuses, disposées symétriquement sur les parties latérales de la région moyenne du corps, donne un aspect particulier à ces Mollusques et permet de les reconnaître très facilement, même après un long séjour dans l'alcool.

Ce type de Nudibranche est connu depuis longtemps, sa dénomination générique de Scyllæa (σκυλλᾶναι, écueil de Sicile) lui a été donnée par Linné en 1758.

Cuvier en 1805 a fait connaître l'ensemble de son organisation ; après lui, Quoy et Gaimard nous en ont publié de bons dessins coloriés en 1824, dans la relation zoologique du voyage de l'« Uranie » et de la « Physicienne » commandées par Freycinet.

Alder et Hancock, dans leur grand ouvrage *British Nudibranchiata Mollusca*, ont donné une étude anatomique plus détaillée que celle de Cuvier, étude que les travaux récents de Bergh (1875, 1884 et 1893) sont venus compléter sur bien des points, plus spécialement sur les variations de structure que présentent les mâchoires et les dents radulaires.

Entre temps un naturaliste anglais Cuthbert Collingwood a publié dans les *Trans. of Linnean Society of London, Zoology*, 2^e série, vol. II, part. 2 (1881), un mémoire « *On some new species of Nudibranchiate Mollusca from the Eastern Seas* », dans lequel il donne p. 137-138 une description zoologique du *Sc. pelagica* L., accompagnée de dessins coloriés de cet animal.

N'ayant pu étudier ces mollusques que sur des individus conservés dans l'alcool depuis dix-sept à dix-neuf ans, nous renverrons le lecteur qui voudrait connaître à fond leur organisation aux mémoires précédemment cités et plus spécialement à celui que Bergh a publié en 1875 qui constitue une véritable monographie. Nous nous contenterons de décrire très succinctement l'ensemble de l'organisation de nos spécimens et avec un peu plus de détails la structure des mâchoires et de la radula.

Chez les individus conservés dans l'alcool les téguments se racor-

nissent et prennent une certaine consistance qu'ils ne doivent pas posséder chez les animaux frais; ils perdent aussi une partie de leur transparence (fig. 19). La teinte jaune-crème avait fait place chez certains de nos animaux à une coloration jaune-paille, chez d'autres à une couleur jaune-brun accentué surtout le long des gaines des rhinophores et des lobes latéraux; chez l'animal vivant la teinte doit offrir assez de variations suivant les individus et suivant leur taille. Ainsi certains naturalistes attribuent au *Sc. pelagica* une coloration jaune-crème, d'autres (Collingwood) jaune-brun.

La surface des téguments est légèrement rugueuse et offre chez quelques individus de nombreuses petites ponctuations brunes ou blanchâtres; à la surface interne ou dorsale des lobes latéraux se trouvent de nombreuses houppes branchiales (10 à 15 suivant l'étendue du lobe), houppes empiétant un peu sur la région dorsale proprement dite, surtout en arrière de la seconde paire de lobes; entre eux et le commencement de la crête caudale, sur les parties latérales de cette crête, il existe aussi quelques petites houppes branchiales.

Sur les flancs de ces mollusques ainsi qu'à la face inférieure des lobes l'on constate la présence de quelques petits tubercules coniques.

L'orifice génital est placé sur le flanc droit, un peu en arrière de la région céphalique, entre celle-ci et le niveau du point d'insertion du premier lobe de ce côté; quant à l'anus, on l'observe au sommet d'un mamelon situé du même côté à égale distance des deux lobes de droite, peu au-dessous du rebord palléal.

Par sa coloration ainsi que par son facies, cette espèce se rapproche beaucoup du *Sc. fulva*, pris par Quoy et Gaimard en 1824 aux environs de la Nouvelle-Guinée, sur les fucus et aussi du *Sc. Ghomfodensis* des mêmes auteurs qui a été recueilli près de Timor en 1829, pendant le voyage de l'Astrolabe que dirigeait Dumont-d'Urville. Le premier (*Sc. fulva*) était d'un jaune très pâle, l'autre (*Sc. Ghomfodensis*) d'un jaune vif possédant sur son dos, sur ses lobes et sur les côtés des points rouges.

SYSTÈME NERVEUX. — Le collier œsophagien est assez étroit chez ce mollusque par suite du peu de longueur des commissures. Les ganglions cérébro-viscéraux, bilobés, sont réunis l'un à l'autre par une double

commissure si courte qu'ils paraissent accolés; les ganglions pédieux oviformes ont leur partie en pointe dirigée vers les centres précédents et chacun relié à eux par deux courts connectifs. Inférieurement les deux ganglions pédieux ont leur portion renflée réunie l'une à l'autre par deux commissures sous-œsophagiennes courtes mais cependant bien distinctes.

Une paire de ganglions buccaux, à peu près sphériques presque accolés l'un à l'autre et reliés aux ganglions cérébroïdes par deux connectifs pas très longs, complète la portion centrale du système nerveux.

Les yeux petits, et portés à l'extrémité de nerfs optiques très courts, demeurent assez profondément dans l'épaisseur des téguments; leur rôle comme organes visuels doit être à peu près nul.

Les otocystes sont sphériques et contiennent chacun une trentaine de petits otolithes.

APPAREIL CIRCULATOIRE. — Chez le *Scyllæa pelagica* le cœur placé vers le milieu du corps, à la face dorsale de la masse viscérale est contenu dans un péricarde assez vaste; il se compose d'une oreillette qui reçoit le sang de deux vastes vaisseaux veineux (veines branchio-cardiaques), disposés sur les parties latérales du corps et d'un ventricule pyriforme plus petit. De ce dernier part une aorte antérieure qui donne naissance près de sa base à une petite artère se dirigeant en arrière et que l'on peut désigner comme le fait Bergh, sous le nom d'aorte postérieure.

Le système vasculaire artériel offre un réseau assez riche portant le sang dans toutes les régions du corps, puis l'amenant par une série de veines ou de sinus vers les organes branchiaux; une fois oxygéné le sang est ramené au cœur par de nombreux vaisseaux cardiaques, en passant par la veine branchio-cardiaque droite ou gauche suivant leur position.

APPAREIL RESPIRATOIRE. — Ce système organique est constitué comme nous l'avons déjà dit plus haut, par un grand nombre de petites houppes branchiales insérées soit à la face dorsale des quatre lobes, soit entre ces derniers et la crête caudale, ou sur les faces de cette crête. Chaque houppe bien développée se compose d'un grand nombre de digitations plus ou moins ramifiées dichotomiquement, mais cette disposition n'est

guère visible chez les individus conservés dans l'alcool, car ces houppes offrent alors l'aspect de petits mamelons moriformes ou de mamelons hérissés de pointes, comme on peut le voir sur nos figures 19 et 20.

ORGANES DE LA REPRODUCTION (fig. 27). — La glande hermaphrodite est subdivisée chez les *Scyllæa pelagica* en trois lobes un peu inégaux, complètement distincts et même assez séparés l'un de l'autre, de telle sorte qu'elle semble constituer trois glandes indépendantes. Ces glandes *G* semblables aux trois ou quatre lobes hépatiques par leur position, par leur forme et même par leur teinte, n'en diffèrent que par leur aspect extérieur finement grenu; l'on reconnaît aussi leur véritable nature en essayant de les séparer les uns des autres, les deux derniers lobes et l'un des latéraux n'offrent aucun rapport avec le tube digestif et se trouvent insérés au contraire sur un long conduit vecteur. Mais si par mégarde l'on vient à détacher plusieurs de ces lobes, l'on est parfois obligé (pour des animaux conservés dans l'alcool, car il est probable que chez des individus frais la différence de teinte doit suffire) de porter sous le microscope un fragment de chacune de ces glandes pour être certain de leur nature; les lobes hépatiques présentent intérieurement des granulations fortes et irrégulières, de teinte ocre jaune foncé; dans les glandes hermaphrodites l'aspect interne est rayonné, ce sont comme des tubes assez fins dirigés vers le centre de la glande et s'anastomosant entre eux dans ce parcours. Nous avons représenté (fig. 28) quelques-uns de ces tubes isolés, vus à un grossissement de trente-six fois en diamètre pour montrer l'aspect qu'ils offrent sous un faible grossissement microscopique.

Chez nos individus conservés dans l'alcool depuis longtemps, ces glandes hermaphrodites avaient toutes une teinte jaunâtre (ocre jaune), avec cet aspect finement grenu que nous avons déjà signalé.

Dissociées et leurs fragments examinés à un très fort grossissement permettent de constater que leurs acinis contiennent à la fois des cellules spermatogènes et des cellules ovigènes, ces dernières beaucoup plus volumineuses. Ces acinis se continuent par des tubes assez fins, sortes de conduits génitaux qui, après un certain nombre d'anastomoses qui en diminuent le nombre, finissent par former un conduit unique;

celui-ci après avoir traversé une partie de la masse glandulaire, au bout d'un très court trajet, aboutit au canal génital commun (fig. 27, *c,c*).

Ce canal *c* d'un calibre assez fort, surtout dans sa dernière moitié, se dirige d'arrière en avant, et après avoir reçu les trois conduits glandulaires va aboutir aux annexes de l'appareil génital. Arrivé en ce point, il se bifurque : l'une des branches qui forme le canal déférent *cd*, décrit plusieurs sinuosités, même sur le flanc droit, avant d'aboutir à la gaine du pénis *p*; ses parois sont épaisses, glandulaires même, la prostate devant probablement s'étendre dans toute la longueur de ce conduit; le calibre de ce canal est assez fort et constant, sauf en pénétrant dans la gaine du pénis à l'intérieur de laquelle il diminue progressivement de diamètre. L'organe copulateur projeté est cylindrique, légèrement conique à son extrémité, sans trace de pièces chitineuses d'aucune sorte.

L'oviducte, dès son origine, se renfle beaucoup et constitue une sorte de grande poche réniforme *r,r*, puis, revenant à son diamètre primitif, il passe au-dessus de l'amas glandulaire formé par les glandes de l'albumine et de la glaire, et reçoit leurs conduits excréteurs. A partir de ce point les parois de l'oviducte s'épaississent, le canal *ov* décrit une double sinuosité en augmentant progressivement de volume et va se terminer à l'orifice génital *O*. Au moment de déboucher à l'extérieur, l'oviducte présente un fort diverticulum à parois épaisses, surmonté d'une petite poche pyriforme pédonculée *pc*; cet ensemble représente la poche copulatrice des *Scyllæa*.

La glande de la glaire *gl, gl* est assez volumineuse, d'un blanc hyalin qui devient encore plus transparent dès que l'organe, par un court séjour dans l'eau, a augmenté de volume; accolée à elle, près du point de séparation des conduits génitaux, nous avons la glande de l'albumine *a*, d'aspect très fortement grenu, d'une coloration jaune d'or grisâtre et d'un volume bien moindre. Les conduits excréteurs de ces deux glandes se réunissent pour n'en former qu'un seul qui comme je l'ai déjà dit va déboucher dans l'oviducte un peu au-dessous de son renflement réniforme, *r*.

APPAREIL DIGESTIF. — La bouche située à la partie antérieure du corps du

Scyllæa, entre le pied et le voile buccal, est d'ordinaire cachée par ce dernier; à l'orifice fait suite une courte région proboscidiennne qui précède le bulbe buccal.

Ce dernier organe (*ph*, fig. 24) qui n'est pas très volumineux, est en forme de poire, à parois épaisses et charnues. Nous trouvons en avant, dans l'épaisseur de celles-ci, les deux lames masticatrices cornées qui constituent les mâchoires, et à l'intérieur du bulbe lui-même, reposant sur sa face ventrale, le mamelon charnu qui supporte la radula.

Le tube œsophagien prend naissance sur la partie postéro-supérieure du bulbe; il est constitué d'abord par un tube ω assez étroit, à parois épaisses, plissées intérieurement, lisses à l'extérieur, puis il se renfle et acquiert alors au moins un volume triple; cette portion que l'on peut considérer comme une sorte de jabot, offre des plis longitudinaux moins accentués mais couverts de petites villosités. C'est dans le jabot que les aliments viennent d'abord s'accumuler, avant d'arriver dans la cavité stomacale; c'est également à la partie inférieure de cette région *E* que débouchent les conduits excréteurs du foie multilobé de ce type de mollusque.

Le foie constitue ici quatre masses glandulaires, disposées symétriquement de chaque côté du tube digestif, deux à droite et deux à gauche; chaque groupe se compose d'un lobe hépatique (fig. 24, *H*, *H*,) assez allongé, reposant sur les téguments pédieux et au-dessus d'un lobe trois fois moins gros. Ces quatre lobes sont d'une teinte ocre grisâtre avec un fin réseau blanchâtre.

Imprégnés par les sucres biliaires ou bilio-pancréatiques, les aliments arrivent dans la région armée de l'appareil digestif, sorte de gésier *G*, dont les parois portent une série annulaire de plaques cornées, en forme de lames triangulaires; ces plaques d'une coloration jaune brun assez foncé sont au nombre d'une vingtaine. Leur grand axe, disposé suivant la direction du tube digestif, est à la base de ces pièces huit à dix fois plus considérable que leur épaisseur.

La région intestinale *i* prend naissance immédiatement après, son diamètre est un peu inférieur à celui du gésier; cette portion est en forme de fuseau par suite de la présence d'un étranglement à chacune

de ses extrémités. Ses parois, assez minces, présentent à leur face interne, du côté dorsal, un fort repli longitudinal *t*, sorte de typhlosolis flottant dans sa cavité. Une disposition analogue se trouve chez d'autres types de Tritoniadés, la *Marionia Blainvillea* par exemple, comme nous l'avons constaté. Dans la troisième partie (1) de nos recherches sur les Opisthobranches du golfe de Marseille, nous décrivons et figurons cette particularité anatomique de la *Marionia*.

Cette disposition intestinale a pour but d'augmenter la surface d'absorption des produits alimentaires et de faciliter ainsi l'assimilation de ces produits.

La région rectale *R*, un peu en forme de cornemuse, possède elle aussi des parois assez faibles, cependant un peu plus résistantes que celles de l'intestin *i* et cela par suite de l'accentuation des plis longitudinaux qui garnissent toute sa face interne et qui sont, au contraire, peu marqués dans l'intestin moyen.

L'orifice anal *a* est situé chez les *Scyllæa* sur le flanc droit, un peu dorsalement et en arrière du premier lobe (fig. 19).

Nous allons, pour terminer cette petite étude anatomique de ce mollusque, décrire un peu plus en détail les diverses sortes de pièces cornées de la cavité buccale et de l'estomac.

MACHOIRES. — Ces organes sont constitués par deux lames cornées ayant leur face interne (fig. 21) très concave et par suite leur face externe très convexe ; ils sont complètement enfoncés dans la masse musculaire de la partie antérieure du bulbe buccal, sauf les processus masticateurs qui sont à nu et qui servent à couper les aliments au moment de leur entrée dans la bouche.

Le bord masticateur de ces mâchoires présente sur toute son étendue de nombreuses petites verrucosités épineuses (fig. 22 et 23) très rapprochées les unes des autres et disposées suivant des lignes transversales, de telle sorte que sous un faible grossissement cette portion a l'air de présenter des stries un peu sinuées. Quant au reste de la mâchoire il offre une surface presque lisse, car les stries rayonnantes qui vont du

(1) *Annalés du Musée d'histoire naturelle de Marseille*, t. VI, 1901.

(TALISMAN. — *Opisthobranches*.)

fond de la surface concave vers les bords, sont à peine indiquées, de même que les stries d'accroissement de cette portion lamelleuse.

La teinte du bord maxillaire est d'un beau jaune d'ambre, tandis que la lame est d'un jaune excessivement pâle.

RADULA. — La langue complètement étalée forme chez un *Scyllæa pelagica* de taille moyenne une lame de 3^{mm},6 de longueur sur 2 millimètres de largeur ; le bord antérieur de cette lame presque quadrangulaire s'avance un peu en pointe en son milieu, tandis que son bord postérieur présente un angle obtus rentrant.

Sur l'étendue de la radula l'on observe dix-huit à vingt rangées de dents, chacune de ces rangées ayant pour formule 30,1,30 ; toutes ces dents sont très serrées entre elles, même la dent médiane qui, d'ordinaire un peu isolée de ses voisines chez les autres Tritoniades, touche presque ici les deux premières latérales et qui a son sommet disposé un peu en avant de ces dernières.

La dent médiane (fig. 26, *m*) est constituée par une lame chitineuse presque carrée (un peu plus longue que large), arrondie en avant et formant la base de la dent ; sur la moitié antérieure de cette lame est inséré un fort denticule dont la pointe un peu recourbée en avant, dépasse le bord arrondi ; de chaque côté de ce denticule l'on trouve trois ou quatre petits denticules dont les sommets convergent vers la ligne médiane.

Les dents latérales (fig. 26) offrent peu de variations dans leurs formes et dans leurs dimensions quel que soit le rang qu'elles occupent, la première (*1*) ainsi que les dernières (*28*) de chaque demi-rangée sont presque aussi volumineuses et leurs caractères sont aussi accentués que chez les dents du milieu (*7*, *12*).

Chaque dent latérale se compose d'une lame assez étroite, s'élargissant un peu dans sa portion basilaire (base d'insertion) et se terminant en sens inverse par un fort crochet triangulaire incurvé, dont la pointe est dirigée extérieurement ; sur le bord interne de ce crochet nous avons deux ou trois denticules unciformes à pointe tournée vers la ligne médiane de la dent ; sur le bord externe du crochet l'on constate la présence de quatre à cinq denticules. La grosseur de ces denticules va en diminuant

du plus élevé vers le plus bas ; ce sont les dents latérales occupant du cinquième au seizième rang qui sont les plus développées.

PLAQUES STOMACALES. — Ces plaques au nombre d'une vingtaine sont insérées sur les parois internes de la région du tube digestif qui est placée un peu en arrière des orifices des canaux hépatiques (fig. 24, en *G*) ; ces plaques sont disposées parallèlement et leur ensemble forme une armature annulaire.

Ces pièces sont inégales, triangulaires, de nature cornée et d'une coloration jaune d'ambre, les plus grandes ont près de 2 millimètres de longueur à leur base, 1 millimètre de hauteur et 0^{mm},2 d'épaisseur maximum, les plus petites ont 0^{mm},8 de long sur 0^{mm},3 de haut (fig. 25).

Leur surface offre de fines stries, très nombreuses, se dirigeant de leur sommet vers leur base ; quelques stries transversales sinueuses coupent les précédentes à diverses hauteurs. Le sommet libre de la plupart de ces plaques n'est pas aigu, mais présente au contraire un petit aplatissement occasionné par le frottement desdites pièces contre celles qui sont placées vis-à-vis, pendant l'acte de la trituration des aliments.

MOLLUSQUES GASTÉROPODES PROSOBRANCHES

Parmi les Mollusques Opisthobranches sans coquille ou possédant une petite coquille interne, qui m'ont été envoyés, se trouvaient quelques individus ne faisant pas partie de cette sous-classe des Gastéropodes, mais appartenant à celle des Prosobranches.

Parmi eux, il y avait un individu de la famille des Marseniadæ, du genre *Marsenia*, que nous allons décrire après avoir fait connaître les diagnoses de ce groupe, empruntés en grande partie au *Manuel de Conchyliologie de P. Fischer*.

FAMILLE DES MARSENIIDÆ (ou LAMELLARIIDÆ)

« CORPS. — Mufle court, tentacules subulés, cylindro-coniques ; yeux placés à leur base externe ; pied lancéolé ; disque céphalique très réduit ;

manteau réfléchi sur une partie de la coquille et pouvant même la recouvrir totalement et former un bouclier dorsal ou notœum semblable à celui des Doris ; pénis falciforme disposé sur le flanc droit du corps ; deux branchies inégales ; mâchoires évidentes, lamelleuses ; radula très longue ayant pour formule 1,1,1 ou 2,1,1,1,2.

« COQUILLE mince, plus ou moins interne, lamelleuse, plus souvent spiralee mais alors paucispirée ; ouverture grande, entière, ovale. »

GENRE MARSENIA, LEACH, 1847.

SYN. : *Lamellaria*, Montagu (pars), 1815.

Coriocella, Blainville, 1824.

Chelinotus, Swainson, 1840.

Cryptocella, H. et A. Adams, 1853.

« Manteau recouvrant complètement la coquille, épais, ovalaire, échancré en avant ; rostre court ; pied allongé, tronqué en avant et bilabié, atténué en arrière ; radula ayant pour formule 1,1,1, dent médiane subtrigone, à bords libres denticulés, à base échancrée ou non ; dents latérales grandes, incurvées, à sommet lancéolé, à bords denticulés ; jamais de dents marginales.

Coquille interne, imperforée, auriforme, mince, translucide, paucispirée, ovale, spire courte et latérale ; ouverture ovale, grande et entière, bord columellaire et labre régulièrement arqués. »

MARSENIA PELLUCIDA, VERRIL, 1880.

SYN. : *Lamellaria pellucida*, Verril, Notice of a remarkable marine fauna occupying the outer banks of the southern coast of New England (*Amer. Journ. of science*, t. XX, 1880, p. 395).

— — Verril, Catalogue of Marine Mollusca. *Trans. of the Connecticut Acad.*, V, 2, 1882, p. 518, et Pl. LVIII, fig. 4, 5 et 5 a.

— — Bergh, *Reisen im Archipel der Philippinen von C. Semper*, vol. II, *Malacolog. Die Marseniaden* (fasc. I, p. 168 et 169 ; et fasc. II, p. 239-241, Pl. S, fig. 14 à 23), 1886-1887.

Un seul individu a été pris au cap Barbal durant l'expédition du « Talisman », le 13 juillet 1883 par 135 à 250 mètres de profondeur.

Ses dimensions étaient relativement petites ; il avait 15 millimètres de long, sur près de 11 de large et de 6 de hauteur.

Ses téguments offraient une teinte blanchâtre, un peu crayeuse, uniforme, sans trace de taches brunes comme l'indique Verril dans sa diagnose (Colore luteo-brunneus, obscurius maculatus) : ils étaient lisses, sauf à la face inférieure du pied qui montrait des plis irréguliers longitudinaux.

Le manteau était très grand et recouvrait tout le corps, il était très tendu et au toucher l'on sentait dans son épaisseur la présence de la coquille.

A la partie antérieure sous-palléale se trouvait la tête, rostre ou disque céphalique réduit, bien reconnaissable par la présence des deux petits tentacules subulés, coniques, sur le bord externe desquels l'on distinguait les yeux sous forme de taches noires ; entre ces deux tentacules le bord concave du voile buccal était libre.

Le pied, à bord antérieur tronqué et bilabié, était assez long et terminé en pointe postérieurement.

Après avoir extrait la coquille dont nous nous occuperons tout à l'heure, dès que l'on ouvre la cavité branchiale, l'on observe contre le plafond de cette cavité les deux branchies qui en occupent presque toute l'étendue. L'un de ces organes est demi-penné, très grand, en forme de peigne à bords incurvés ; l'autre penné, beaucoup moins étendu, est disposé dans la concavité du bord d'insertion du précédent.

Les orifices anal et sexuel, placés dans l'intérieur de la cavité branchiale, sur le plancher de celle-ci et du côté droit, se trouvaient côte à côte chez cet unique individu de sexe femelle.

Ne voulant pas trop détériorer le corps de ce mollusque, d'autant plus que son organisation a été déjà étudiée avec soin par Bergh qui a donné le résultat de ses recherches dans ses diverses publications sur ce groupe de mollusques, je me suis contenté d'examiner les mâchoires et la radula de cet animal.

J'ai extrait délicatement le bulbe buccal que j'ai représenté vu par sa face latérale de droite, à un grossissement de dix fois environ, pour faire ressortir la disposition du fourreau *fr* de sa longue radula, formant en

ce point deux tours complets; l'œsophage α est sectionné un peu plus bas comme le montre la figure 30.

Un peu en arrière du point de naissance du tube œsophagien se trouve le ganglion buccal bu de droite.

Dans l'épaisseur de la musculature du bulbe, près de son orifice, sont placées les mâchoires; ces deux pièces, ici presque membraneuses sont très grandes et d'un jaune chitine, leur bord antérieur est légèrement sinueux, le reste de leur étendue, qui va en s'amincissant, se termine dans l'épaisseur des muscles latéraux.

J'ai ensuite sectionné un fragment du ruban radulaire dans sa portion enroulée fr placée en arrière du bulbe, fragment que j'ai ensuite étalé. La formule de la radula est ici 1,1,1; le nombre des rangées est très considérable.

Les dents sont d'un jaune chitine assez accentué, teinte surtout due à la superposition de celle-ci, car si l'on étale un fragment radulaire, les portions crochues des deux dents latérales recouvrent et cachent presque totalement la dent médiane.

La dent centrale ou médiane (fig. 31), subtrigone, assez petite, à sommet très aigu, recourbé vers le fond de la bouche, offre sur les côtés de celui-ci cinq à six petits denticules; la base de la dent est tronquée et assez large.

Les dents latérales (fig. 32) sont inclinées vers la ligne médiane de la radula, de telle sorte que leur sommet lancéolé va s'appuyer contre celui de la dent placée vis-à-vis; leur face postéro-interne est très concave, leur face antéro-externe convexe avec un sillon très prononcé sur plus de la moitié de sa longueur. Le sommet de ces dents est très crochu, terminé en fer de lance, possédant le long de son bord interne cinq à six forts denticules un peu recourbés, et de son bord externe neuf à dix denticules deux ou trois fois plus petits que les autres.

Dans la figure 31, j'ai représenté une dent médiane vue de face à un grossissement de 100 fois en diamètre, et à côté (fig. 32) une dent latérale vue de profil (face externe) à un grossissement de 75 fois seulement. Un troisième dessin donne l'extrémité crochue d'une dent latérale pour faire ressortir (fig. 33) les différences qui existent entre les denticules de ses deux bords.

Il n'existe pas chez le *Marsenia pellucida* de dents marginales comme dans les genres voisins (*Oncidiopsis Velutina*,...) appartenant à la même famille; l'existence de dents marginales chez ces derniers genres explique la présence chez les *Marsenia* de ce rebord musculaire de chaque côté du ruban radulaire, qui devait primitivement soutenir des dents actuellement disparues.

COQUILLE. — L'organe testacé est complètement interne, aussi sa présence échappe-t-elle souvent aux personnes qui ne s'occupent que de conchyliologie; celles-ci se fiant à l'aspect extérieur de l'animal qui a quelque analogie avec celui des Doris, rejettent-elles souvent ces êtres comme n'offrant pour elles aucun intérêt. Cependant au toucher l'on constate facilement l'existence de cette coquille très fragile, placée dans l'épaisseur du manteau et reposant presque sur la masse viscérale qu'elle recouvre totalement.

Pour arriver à la sortir sans la détériorer, l'animal étant dans l'eau, il faut faire délicatement une incision en croix et même plusieurs, à la face dorsale, puis soulever lentement chaque lambeau; la coquille mise à nu, pour la dégager, il faut passer la pointe d'un scalpel entre elle et la masse viscérale, on arrive ainsi à détruire l'adhérence qui existe entre sa face interne et les viscères (fig. 29).

Comme l'indique la dénomination spécifique, car c'est avec la coquille seule que l'on a créé cette espèce, celle-ci est très hyaline, transparente, avec une légère teinte blanchâtre. Elle est de forme ovale, assez bombée, possédant deux tours de spire, le dernier constituant presque la totalité de la coquille; sa spire est courte, comprimée, placée sur la portion latéro-postérieure de l'ensemble. Vue par la face inférieure, cette coquille est auriforme, très concave, son bord libre arqué régulièrement et se continuant par le bord collumellaire.

Si l'on examine avec une forte loupe la surface du test, on constate qu'il possède une très fine striation transversale, stries d'accroissement très serrées, très régulières et bien distinctes.

Cette espèce de *Marsenia* est très voisine, sinon identique, à celle que j'ai étudiée en 1896, et qui avait été recueillie dans le golfe de Gascogne par l'expédition du « Caudan »; le nombre des denticules des dents médiane

et latérales était plus considérable chez cette dernière, aussi nous avait-elle paru appartenir à la variété *Gouldi* de Verril (*Annales de l'Université de Lyon*, campagne du « Caudan », fascicule 1..., p. 243-244, 1896).

Dans un des bœaux provenant de l'expédition du « Talisman » et contenant une espèce de *Limax*? pris à Caldero de Fayal, se trouvaient deux petits Cyclophoridés appartenant au genre *Craspedopoma* de L. Pfeiffer (1847). Grâce à l'obligeance de M. Dautzenberg, auquel j'adresse ici tous mes remerciements, j'ai pu en avoir la détermination spécifique; ce sont des *Craspedopoma hespericum* (Drouet et Morelet).

Malgré la petitesse de ces coquilles, je suis arrivé en les brisant partiellement à obtenir la région antérieure du corps des mollusques, et extraire de ces parties les mâchoires et la radula. L'étude de ces organes, accompagnée de quelques dessins, permettra de mieux fixer les caractères de cette espèce.

CRASPEDOPOMA HESPERICUM, DROUET et MORELET (1), 1857.

SYN. : *Cyclostoma hespericum*, Drouet et Morelet.

« Testa umbilicata, globoso pyramidata, basi planulata, solidiuscula, striolata, parùm nitens, castaneo vel luteo-cornea; spira conica, acuminata; anfr. 4 1/2 rotundati, ultimo subangulato; apertura circularis; peristoma integrum, simplex, expansiusculum.

« Operculum solidulum, corneum, nucleo concentrico. »

Diamètre maximum 3^{mm},33, sur une hauteur de 4^{mm},5.

A la suite de la diagnose de Drouet et Morelet que nous venons de reproduire il y a peu de choses à ajouter concernant la coquille de cette

(1) *Journal de Conchyliologie*, t. VI, p. 152. « Conchologiæ Azoricæ, prodromus novarum specierum diagnoses sitens », petit travail exclusivement descriptif, p. 148-153, sans figures.

espèce, surtout donnant un dessin de celle-ci dans notre troisième planche (fig. 39), dessin représentant la coquille inclinée et vue par sa face supérieure. Au grossissement de dix fois en diamètre auquel nous l'avons représentée, l'on distingue à sa surface les nombreuses stries transversales assez fines que l'on ne peut voir qu'avec l'aide d'une bonne loupe.

Le plus gros de nos deux individus avait 4 millimètres de hauteur sur près de 3 millimètres de diamètre maximum à sa base.

L'opercule est très solide, corné comme l'indiquent Drouet et Morelet dans leur diagnose; il présente une disposition multispirée peu sensible même avec le secours du microscope; le nucleus est central (fig. 40). La lame externe de cet opercule est plane, sa lame interne légèrement concave; du côté externe l'on constate un petit rebord circulaire qui vient s'appliquer contre les bords un peu réfléchis du péristome.

La coloration de la coquille ainsi que celle de son opercule est d'un jaune brun sombre, sans arriver chez nos deux individus à la teinte châtaigne signalée par Drouet et Morelet.

Nous ne pouvons rien dire sur l'aspect de l'animal, n'ayant eu que ces deux individus fortement contractés par leur séjour dans l'alcool depuis dix-neuf ans; il ne nous reste donc pour terminer la description spécifique du *Craspedopoma hespericum* qu'à faire connaître la structure de ses mâchoires et de sa radula.

MACHOIRES. — Ces organes forment à l'entrée de la cavité buccale deux grandes lames d'un jaune ambré pâle, assez allongées, de forme triangulaire, l'angle le plus aigu se trouvant en avant. Chacune de ces lames est constituée par un grand nombre de petites pièces cornées quadrangulaires, quelque peu imbriquées, disposées en séries transversales et longitudinales. Les plaques des deux premières rangées longitudinales, du côté de leur bord interne, offrent des striations que l'on ne distingue presque pas sur la surface de celles des rangées suivantes (fig. 41), comme on peut le constater sur notre dessin.

Si l'on dissocie un fragment d'une de ces mâchoires l'on voit que ces pièces sont des sortes de petits bâtonnets, guère plus longs que larges, de forme quadrangulaire dont la surface externe un peu débordante est seule visible lorsqu'ils sont en place.

RADULA. — La membrane radulaire vu la petitesse de ces mollusques est très difficile à isoler et surtout à étaler; cet organe n'a en effet que 1 millimètre de longueur totale sur une largeur quinze à vingt fois moindre.

Cette lame supporte un grand nombre de dents disposées en rangées transversales; j'ai pu arriver à compter 26 rangées, mais je ne puis affirmer si j'avais bien la totalité de la radula, il est même probable que ce nombre est deux ou trois fois plus fort et s'élève à 60 ou 70 rangées comme cela existe chez beaucoup de Cyclophoridés.

La formule dentaire est 2,1,1,1,2, c'est-à-dire que nous avons pour chaque rangée une dent médiane, de chaque côté de laquelle se trouve une dent intermédiaire suivie de deux dents latérales ou marginales (fig. 42). L'interprétation de la formule dentaire est assez difficile vu la ressemblance de la dent intermédiaire et de la première marginale; cette interprétation offre une certaine difficulté non seulement dans le cas particulier du *Craspedopoma hespericum*, mais dans la plupart des radulas où ces diverses dents se présentent en nombre considérable.

La dent médiane unique peut être considérée chez ces animaux aussi bien que chez beaucoup d'autres Gastéropodes, comme formée par deux dents intermédiaires se faisant vis-à-vis et soudées par leur bord interne; étant donné ce principe nous devons trouver, et l'on trouve en effet, dans les dents intermédiaires une disposition rappelant plus ou moins une demi-dent médiane. La forme des premières dents intermédiaires est bien caractérisée, mais elle se modifie progressivement à mesure que l'on s'éloigne du rachis pour prendre le facies des dents marginales, de telle sorte que l'on ne peut préciser la ligne de démarcation entre ces deux types.

Chez le *Craspedopoma hespericum* si l'on examine attentivement la forme de la dent intermédiaire et des marginales, l'on constate qu'elles ont beaucoup de ressemblance entre elles.

La dent *médiane*, centrale, ou rachidienne, est très fortement étranglée dans sa partie moyenne (fig. 42, *m*), puis elle s'élargit brusquement avant de se recourber pour former ses cinq denticules ou cuspides; le

denticule du milieu est près de trois fois plus fort que les deux suivants, et ceux-ci le double des derniers.

La dent *intermédiaire* a une base très large ; dans sa portion recourbée elle offre trois denticules ou cuspides inégaux, le médian est très fort, les latéraux petits (fig. 42, *i*).

La première dent *marginale* ou *latérale l* a une base plus longue mais moins large que celle de l'intermédiaire ; sur les trois cuspides, l'interne est très petit et un peu divergeant, tandis que les deux autres sont forts et de même grosseur.

La deuxième dent *marginale l'* a une base longue montrant sur le milieu de son bord externe un angle très marqué ; ses cuspides au nombre de trois offrent une disposition analogue à celle de la précédente mais cette partie recourbée est plus étroite, ce qui donne à l'ensemble de la dent un aspect onguiforme que ne possède pas la première.

Ces pièces, comme toujours de nature chitineuse, possèdent une coloration ambrée très pâle.

HABITAT. — Le *Craspedopoma hespericum* paraît être localisé dans l'archipel des Açores ; nos deux individus ont été pris dans l'île Fayal ; M. Dautzenberg en a reçu des exemplaires de l'île San-Miguel. Cette espèce vit au milieu de la mousse, dans les endroits frais.

HÉTÉROPODES

Un individu appartenant à ce sous-ordre des Gastéropodes se trouvait aussi parmi les mollusques récoltés pendant la campagne du « Talisman » ; cet animal appartenait à la famille des Ptérotachœidés, genre *Pterotrachæa* et d'après l'ensemble de ses caractères externes et internes il me paraît devoir constituer une espèce nouvelle.

FAMILLE DES PTÉROTRACHŒIDÉS

« Mollusque à corps allongé, probosciforme en avant et terminé en arrière par une fausse nageoire caudale ; nucleus ou sac viscéral très réduit, portant ou non une série demi-circulaire de lamelles branchiales

triangulaires ; sans manteau, ni coquille. Une ventouse à la nageoire pédieuse, chez le mâle seulement.

« Formule radulaire 2, 1, 1, 1, 2. »

GENRE PTEROTRACHÆA, FORSKAL, 1775.

SYN. : *Firola*, Bruguière, 1792.

« Pas de tentacules ou rhinophores, une quinzaine de plumes branchiales, triangulaires et inégales entre elles ; un appendice filiforme à l'extrémité postérieure du pied. »

PTEROTRACHÆA TALISMANI, *nov. sp.*

« Surface du corps parsemée de nombreux petits tubercules coniques, surtout dans sa partie moyenne et dans sa région antérieure.

« Dent radulaire médiane à base trois fois et demie plus large que longue, ayant sa cuspidé centrale forte et très allongée de chaque côté de laquelle se trouvent quatre, parfois cinq denticules ou cuspidés latéraux beaucoup moins forts et allant en diminuant du premier au dernier.

« Dimensions du mollusque : longueur, 51 millimètres sur 10 à 12 de largeur, suivant la partie moyenne du corps que l'on observe. »

Un seul exemplaire de cette espèce d'Hétéropode a été pris lorsque le « Talisman » longeait les côtes occidentales du Maroc.

Ce mollusque très contracté par suite d'un séjour de dix-huit ans dans l'alcool n'avait que 51 millimètres de longueur sur une largeur maximum de près de 12 millimètres dans son premier tiers et de 11 millimètres après la nageoire ventrale ; l'épaisseur était peu considérable, 3 à 4 millimètres, le corps étant comprimé latéralement et ayant perdu la forme à moitié arrondie qu'il possède chez l'individu vivant.

Les téguments sont d'un blanc hyalin, un peu jaunâtre, d'une transparence permettant de distinguer légèrement certaines parties de la masse viscérale, ce qui donne une teinte blanc jaunâtre, faiblement orangé, aux téguments qui reposent sur ces parties.

Toute la surface du corps offre de nombreuses aspérités charnues, sortes de petits tubercules coniques (fig. 34).

Les tentacules ou lobes oculaires étaient tous les deux complètement rétractés dans deux fossettes *o* placées de chaque côté de la base de la trompe ; aucune trace de rhinophores.

La nageoire ventrale *n* ne possédait pas de ventouse, ce qui nous indique que cet individu était une femelle.

Disposées un peu en demi-cercle et placées même en avant du nucleus se trouvent une quinzaine de digitations branchiales triangulaires, pennées, dont les dimensions vont graduellement en augmentant de droite vers la gauche.

L'orifice génital femelle est placé sur le flanc droit, près de la face dorsale, en avant du nucleus. L'orifice anal *a* est situé en arrière de la rangée des branchies, au sommet du mamelon nucléaire.

N'ayant à ma disposition que cet unique exemplaire je n'ai pas cherché à étudier toute son organisation interne, d'autant plus que divers de mes devanciers (Souleyet, Gegenbaur...) ont fait une anatomie assez complète de ce type ; mais vu l'importance que l'on donne de nos jours à l'étude des pièces radulaires des Mollusques Gastéropodes pour préciser les déterminations génériques et spécifiques, j'ai pensé qu'il y aurait quelque intérêt à faire connaître la forme exacte des crochets qui garnissent l'orifice buccal, ainsi que celle des dents de la radula, pièces insuffisamment décrites dans les ouvrages antérieurs.

ORIFICE BUCCAL. — Autour de l'orifice buccal proprement dit se trouve un anneau brun ambré bien accentué qui termine la trompe lorsque celle-ci est tout à fait projetée. Cet anneau très visible à l'œil nu, à cause de sa coloration, offre une surface très rugueuse due à la présence de nombreux denticules chitineux assez forts, disposés irrégulièrement sur deux ou trois rangs. Ces denticules, d'un quart à un tiers de millimètre de longueur, sont les uns presque droits, les autres un peu crochus.

Ces pièces chitineuses ont été signalées pour la première fois chez le genre *Firola*, par Jh. Denis Mac-Donald dans une note accompagnée d'une figure, publiée dans le *Quarterly Journal of Science*, en 1871

(vol. XI de la nouvelle série, p. 273-275). Les crochets dans cette figure présentent une superposition régulière que je n'ai pas observé chez notre *Firola* ; Mac-Donald n'indiquant pas l'espèce étudiée, il est possible que la disposition ne fut pas la même chez son individu que chez notre type du « Talisman ».

RADULA. — Cet organe d'un beau jaune ambré, un peu foncé, se trouvait en partie projeté à l'entrée de l'orifice buccal, du moins sa portion étalée. Cette portion comptait une quinzaine de rangées offrant comme formule 2, 1, 1, 1, 2, mais le nombre de rangées, en comprenant toute la partie de la radula repliée sur elle-même et contenue dans le fourreau, devait se monter à une quarantaine.

Toutes ces dents, d'une belle coloration ambrée, étaient proportionnellement très fortes ; ainsi elles avaient, en grandeur naturelle : les médianes près de 0^{mm},4 de largeur et les dents intermédiaires ainsi que les latérales 0^{mm},9 ; mais grâce à leur mode d'agencement le ruban radulaire n'avait guère plus de 2^{mm},2 à 2^{mm},4 de largeur.

Les dents médianes (fig. 36) sont formées par une lame basilaire trapézoïde, à bords antérieur et postérieur un peu concaves, trois fois et demi plus large que longue, sur le milieu de laquelle se trouve un prolongement recourbé, dirigé vers le fond de la cavité buccale. Ce prolongement lamelleux qui a à sa base la moitié de la largeur de la dent, possède une forme triangulaire et offre de neuf à onze denticules inégaux ; celui du milieu beaucoup plus fort que les autres, est terminal et dépasse presque en entier le bord postérieur de la dent. Les autres denticules très aigus, un peu incurvés vers le médian, ont une taille allant en diminuant du premier au dernier, qui lui est souvent à peine perceptible.

Sur les côtés du prolongement de la dent médiane se trouvent deux renflements triangulaires, à angles arrondis terminant la dent de chaque côté et lui servant de contreforts.

Les dents intermédiaires forment de chaque côté des précédentes une lame chitineuse, très étroite, près de cinq fois plus large que longue ; le côté interne se prolonge en pointe en arrière, tandis que sa partie sinueuse vient s'appliquer contre le côté de la dent médiane. La figure 37 donnera beaucoup mieux qu'une description l'aspect que présente

une de ces dents ainsi que les détails de ses contours ; et dans la figure 36, représentant une dent médiane, un fragment *i* de dent intermédiaire de droite indique la position exacte de cette dernière par rapport à la première.

Les dents latérales, au nombre de deux de chaque côté, sont formées par deux longs crochets qui normalement reposent sur la dent intermédiaire au niveau de laquelle elles sont insérées, leur extrémité étant dirigée vers le rachis. Ces dents latérales sont aussi longues que la largeur des dents intermédiaires et même un peu plus, si l'on tient compte de leur incurvation (fig. 38) ; elles offrent entre elles peu de différence, la plus externe *e* serait plus grêle que l'interne *i*, et sa base d'insertion plus large comme on peut le constater sur nos dessins.

Cette nouvelle espèce offre assez de ressemblance avec celle que Souleyet a décrite et figurée dans le Voyage de la « Bonite » en 1852, sous le nom de Firole de Kéraudren (*Firola Keraudreni*) (p. 349-350 et Pl. XVI, fig. 8 à 10), et qui avait été prise dans l'Atlantique par le 2° degré de latitude sud et le 17° degré de longitude ouest. La description donnée par cet auteur ne se rapportant qu'au facies de l'animal, vous laisse trop dans le doute, aussi est-ce pour cette raison que j'ai cru devoir donner une autre dénomination au type pêché par le « Talisman ».

EXPLICATION DES PLANCHES

PLANCHE IX

Pleurobranchia Meckeli, Leue.

FIG. 1. Animal vu de profil, par le flanc droit, pour montrer la branchie *br*, et les orifices de la reproduction *o*; *t*, prolongement latéral du voile céphalique; *r*, rhinophore. G. = 3/2.

— 2. Dessin de l'orifice buccal externe, mettant en relief les bords plissés des lèvres et au fond les deux mâchoires. G. = 3/1.

— 3. Dixième dent radulaire d'une demi-rangée, vue par sa face externe. G. = 75/1.

Discodoris Edwardsi, nov. sp.

FIG. 4. Individu vu par sa face dorsale. G. = 2/1.

— 5. Branchies et orifice anal. G. = 5/1.

— 6. Mâchoires; celle de gauche est seule représentée en entier. G. = 20/1.

— 7. Quelques bâtonnets chitineux des mâchoires. G. = 200/1.

— 8. Deux dents radulaires; l'une, celle de droite occupant le quatrième rang à partir du rachis, l'autre le dixième rang. G. = 75/1.

— 9. Croquis du collier œsophagien. G. = 24/1.

Phyllidiopsis Berghi, nov. sp.

FIG. 10. Individu vu par sa face dorsale. G. = 3/1.

FIG. 11. Partie droite du même animal, vue par sa face ventrale. G. = 4/1. — Entre le pied et le manteau l'on voit les nombreuses lamelles branchiales et au milieu d'elles, un peu en avant, l'orifice génital *o*; voile buccal *v*.

— 12. Quelques lamelles branchiales plus grossies avec l'orifice génital. G. = 20/1.

— 13. Rhinophore vu par sa face postérieure. G. = 16/1.

— 14. Pénis isolé, vu par transparence, ce qui permet de distinguer à son intérieur les crochets chitineux et l'extrémité du canal déférent. G. = 100/1.

— 15. Quelques spicules calcaires pris dans l'épaisseur du manteau. G. = 200/1.

— 16. Ensemble de l'appareil digestif. G. = 20/1. — *ph*, région antérieure à parois épaisses, formant une sorte de pharynx; *a*, première partie de l'œsophage, repliée en avant du collier nerveux; *a'*, deuxième partie de l'œsophage placée en arrière et séparée de la précédente par le renflement *r*; *E*, région stomacale en avant de laquelle se trouve inséré un muscle *m* rétracteur de l'appareil digestif; *i, i*, intestin, et *an*, orifice anal.

PLANCHE X

Phyllidiopsis Berghi, nov. sp.

FIG. 17. Centres nerveux vus par leur face postérieure. G. = 36/1.

Tous les centres nerveux cérébro-palléaux C, et pédieux P, sont ici intimement accolés entre eux, laissant à peine au milieu un orifice en forme de boutonnière par lequel passe l'œsophage; *y*, l'œil, et *o*, l'otocyste de droite, *a*, les nerfs olfactifs.

Marionia Blainvillea, Risso.

FIG. 18. Une des plaques stomacales représentée de profil. G. = 54/1.

Scyllæa pelagica, Linné.

FIG. 19. L'animal est vu par sa face dorsale, ses quatre lobes dorsaux étendus latéralement, *a*, l'orifice anal. G. = 3/1.

— 20. Quelques houppes branchiales contractées. G. = 10/1.

— 21. Une des mâchoires montrant sa face concave. G. = 13/1.

— 22. Quelques tubérosités du processus masticateur de la mâchoire précédente. G. = 230/1.

— 23. D'autres tubérosités plus grossies. G. = 400/1.

— 24. Ensemble de l'appareil digestif. G. = 4/1.

ph, pharynx ou bulbe buccal; *a*, œsophage; E, estomac avec les lobes hépatiques H, H, H venant *y* déverser leurs sécré-

tions; G, gésier avec sa rangée circulaire de plaques cornées; *i*, intestin montrant dans sa partie antérieure le début du repli interne *t* qui occupe toute sa longueur; R, le rectum et *a* l'anus.

FIG. 25. Une des plaques cornées du gésier, isolée et grossie 18 fois en diamètre.

— 26. Quelques dents d'une même demi-rangée de la radula. G. = 210/1. *m*, dent médiane; 1, 7, 12 et 28, les dents latérales occupant le rang indiqué par leur numéro.

— 27. Appareil génital. G. = 6/1.

G, la plus antérieure des trois glandes génitales; *c*, le canal commun portant les ovules et les spermatozoïdes au centre des annexes de la reproduction; *cd*, canal déférent; *p*, pénis; *r*, réceptacle dans lequel se rendent les ovules en sortant du canal commun; *ov*, oviducte; *u*, utérus; *pc*, poche copulatrice; *a*, glande de l'albumine, et *gl*, *gl*, glande de la glaire; *o*, orifice externe de la génération.

— 28. Un fragment d'une des glandes génitales, montrant la disposition rayonnée des glandules la constituant. G. = 36/1.

PLANCHE XI

Marsenia pellucida, Verril.

FIG. 29. Coquille vue par sa face convexe et grossie six fois en diamètre pour bien faire ressortir sa striation transversale. G. = 6/1.

— 30. Bulbe buccal montrant sa face latérale droite. G. = 10/1.

(TALISMAN. — *Opisthobranches*.)

B, bulbe buccal; *a*, l'œsophage; *fr*, fourreau de la radula décrivant presque deux tours complets en arrière du bulbe; *bu*, ganglion buccal de droite.

FIG. 31. Dent médiane d'une rangée transversale de la radula. G. = 100/1.

FIG. 32. Dent latérale vue de profil. G. = 75/1.

- 33. Extrémité dentelée de la dent précédente pour faire ressortir les quelques dentelures assez fortes de son bord interne, et les dentelures plus petites mais plus nombreuses de son bord externe. G. = 75/1.

Pterotrachva Talismani, nov. sp.

FIG. 34. Animal vu de profil. *o*, tentacule oculaire, *a*, anus. G. = 2/1.

- 35. Quelques-uns des crochets chitineux qui garnissent les bords de l'orifice buccal. G. = 75/1.
- 36. Une dent radulaire médiane, son bord postérieur dentelé dirigé en bas, *i*, fragment de la dent intermédiaire de droite. G. = 150/1.

FIG. 37. Une dent intermédiaire de droite. G. = 60/1.

- 38. Les deux dents latérales de droite appartenant à la même demi-rangée que la dent précédente. G. = 60/1.

Craspedopoma hespericum, Dr. et Mor.

FIG. 39. Coquille inclinée en avant et vue par sa face dorsale. G. = 10/1.

- 40. L'opercule. G. = 10/1.
- 41. Fragment du bord interne d'une des mâchoires. G. = 360/1.
- 42. Dents radulaires d'une même rangée. — *m*, la dent médiane; *i*, la dent intermédiaire; *l* et *l'*, les première et deuxième dents latérales ou marginales. G. = 400/1.

INDEX ALPHABÉTIQUE

DES GENRES ET ESPÈCES

(Les noms en lettres *italiques* sont ceux des synonymes.)

Berthella, Blainville.
Berth. Edwardsi, Vayssière.
Chelinotus, Swainson.
Cleanthus, Gray.
Coriocella, Blainville.
Craspedopoma, L. Pfeiffer.
Cr. hespericum, Dr. et Mor.
Discodoris, Bergh.
Disc. Edwardsi, *nov. sp.*
Doriopsilla, Bergh.
Doriops. areolata, Bergh.
Firola, Bruguière.
Lamellaria, Montagu.
Marionia, Vayssière.
Mar. Berghi, Vayssière.
Mar. Blainvillea, Risso.

Phyllidiopsis, Bergh.
Phyll. Berghi, *nov. sp.*
Pleurobranchidium, Blainville.
Pleurobr. Meckeli, Blainville.
Pleurobr. Delle Chiajei, Verany.
Pleurobranchæa, Leue.
Pleurobr. Meckeli, Blainville.
Pleurobranchus, Cuvier.
Pleurobr. balearicus, Cuvier.
Pterotrachæa, Forskal.
Pterotr. Talismani, *nov. sp.*
Scyllæa, Linné.
Scyll. pelagica, Linné.
Tritonia, Cuvier.
Trit. Blainvillea, Risso.



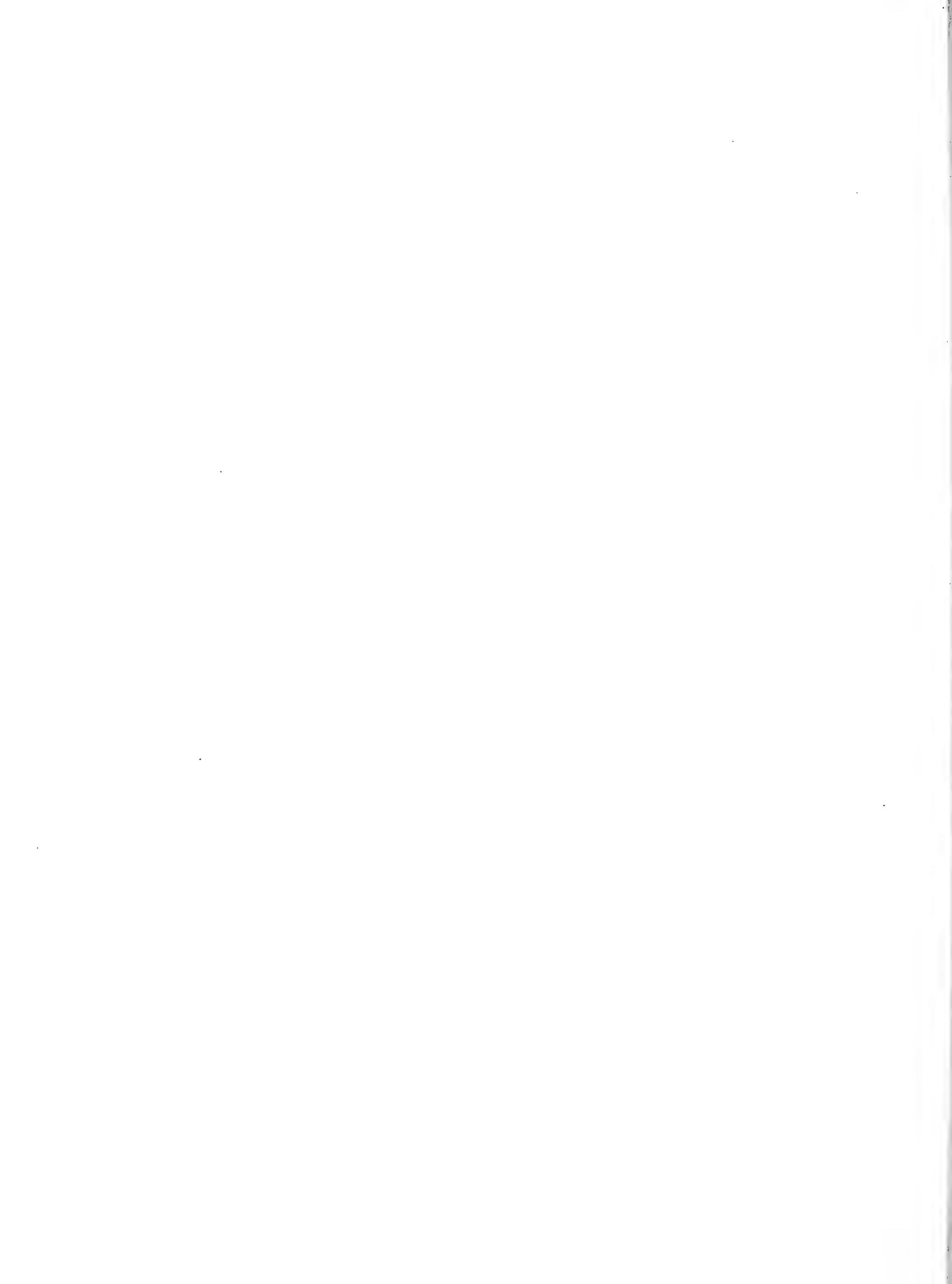
A. Vayssière, del.

Imp. Lemercier, Paris.

Nicolet lith.

Pleurobranchœa Meckel (1-3) — Discodonis Edwardsi (4-9)
Phyllidopsis Berghii (10-16)

Masson & Co. Editeurs





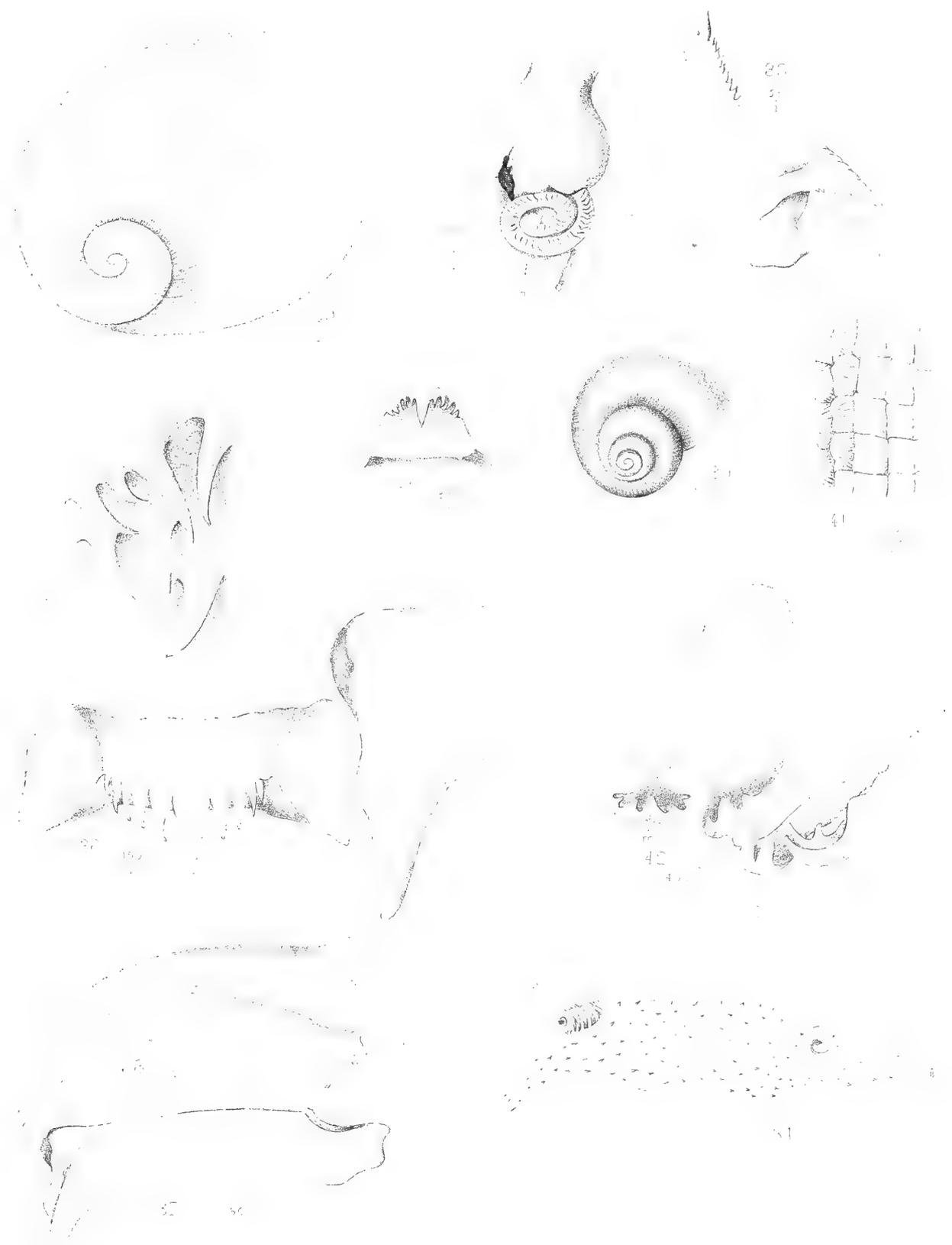
A Vayssière, del

Imp Lemercier, Paris

Nicol-G., lith

Phyllidopsis Berghii (17) — Mariona Blainvillea (18)
Scyllœa pelagica (19 28)

Masson & C^{ie} Editeurs



A. Payson del

Imp Lemerrier Paris

N. Cochet lith

Marsenia pellucida (29-33) — Pterotrachœa Talismani (34-38)
Craspedopoma hespericum (39-49)

Mascon & C^{ie} Editeurs

HOLOTHURIES

Par RÉMY PERRIER

INTRODUCTION

La collection des Holothuries recueillies au cours des dragages du « Travailleur » et du « Talisman » comprend environ 630 individus. Ils se répartissent en 46 espèces, appartenant à 26 genres. Parmi ces espèces, 28 sont décrites ici pour la première fois avec détail, après avoir été figurées ou sommairement décrites dans des notes préliminaires soit par mon frère, M. Edmond PERRIER (1), soit par moi-même (2).

De la croisière effectuée par le « Travailleur » en 1881, sur les côtes d'Espagne et de Portugal et dans la Méditerranée, je n'ai eu à ma disposition que trois individus, provenant de la Méditerranée et se rattachant à des espèces déjà connues. Tous les autres individus que j'ai examinés proviennent de l'Atlantique et se rapportent : 1° à la campagne de 1882 faite par le « Travailleur » dans le golfe de Gascogne, sur les côtes d'Espagne et de Portugal, et sur les côtes d'Afrique jusqu'aux Canaries ; 2° à la grande croisière du « Talisman » en 1883.

La région explorée méthodiquement dans ces deux dernières expéditions par la commission scientifique française occupe un vaste espace triangulaire allant des côtes de France (Rochefort) aux îles du Cap-Vert, d'une part, aux Açores et à la mer des Sargasses de l'autre. Les opérations effectuées dans les deux campagnes ne comportent pas moins de 210 dragages, se répartissant ainsi :

(1) Edmond PERRIER, *Les Explorations sous-marines*. Paris, Hachette, 1886, p. 280-287.

(2) Rémy PERRIER, *C. R. Ac. Sc.*, t. CXXIII, 1896, p. 900. — *Id.* t. CXXVI, 1898, p. 4664. — *Bull. Mus. d'Hist. nat.*, 1899, p. 244 et 299. — *Id.* 1900, p. 116.

De 0 à 1 000 mètres.....	105 dragages.
De 1 000 à 2 000 mètres.....	56 —
De 2 000 à 3 000 mètres.....	34 —
De 3 000 à 4 000 mètres.....	9 —
Au-dessus de 4 000 mètres.....	7 —
Total.....	<u>211</u> dragages.

Cet ensemble constitue le travail le plus important qui ait eu pour objet l'exploration des grandes profondeurs de l'Atlantique Nord-Est. Aussi la collection des Holothuries du « Travailleur » et du « Talisman » est-elle notablement plus étendue que toutes les collections recueillies dans la même région par les expéditions similaires, non seulement au point de vue du nombre des individus, mais encore sous le rapport du nombre des espèces.

C'est pourquoi il ne sera peut-être pas sans intérêt de faire entrer dans le présent mémoire, avec le résultat de nos propres recherches, un résumé des données fournies par nos devanciers, de façon à présenter une étude d'ensemble de la **faune abyssale** des Holothuries de la région définie plus haut.

Parmi les explorations dont cette région a été l'objet, nous retiendrons les suivantes comme présentant un intérêt au point de vue des Holothuries d'eau profonde.

A. — Dans son célèbre voyage autour du monde (1873-1876), le « Challenger » l'a traversée trois fois : 1° en janvier 1873, il suit les côtes du Portugal, visite les Canaries et Madère, puis tourne brusquement à l'ouest pour se diriger vers les Antilles ; 2° en juillet 1873, il revient des Bermudes aux Açores et aux îles du Cap-Vert, et quitte la région en se dirigeant vers le sud ; 3° enfin, dans son retour en Angleterre, en avril 1876, il traverse une dernière fois la région. De tous les dragages (une quarantaine environ) qui furent effectués dans ces parcours successifs, deux seulement donnèrent des Holothuries : l'un au voisinage des Açores, par 1 800 mètres de profondeur, rapporte *Zygothuria* [*Holothuria*] *lactea* ; l'autre à l'ouest du détroit de Gibraltar, par 1 960 mètres, ramène 3 espèces : *Mesothuria* [*Holothuria*] *Murrayi*, var. *Euphronides auriculata* et *Benthodytes typica*.

Si on ajoute à ces 4 espèces, quelques autres draguées dans les régions avoisinantes, on obtient la liste suivante, résumant les découvertes du « Challenger » dans l'Atlantique Nord, et dans laquelle toutes les espèces abyssales ont THÉEL pour auteur :

1. *Mesothuria* [*Holothuria*] *Murrayi*. Maroc, 1962 mètres (1).
 2. *Zygothuria* [*Holothuria*] *lactea*. Açores, 1800 mètres.
 3. *Pseudostichopus villosus* (2). Bermudes, 5130 mètres.
 4. *Orphnurgus asper*. Ile Sombbrero (Antilles), 810 mètres.
 5. *Kolga nana*. Halifax, 2250 mètres.
 6. *Peniagone lugubris*. Zone équatoriale, 4500 mètres.
 7. *Euphronides auriculata* [*depressa*] (3). Maroc, 1962 mètres.
 8. *Psychropotes semperiana*. Sénégal, 4500 mètres.
 9. *Benthodytes typica*. Gibraltar, 1962 mètres.
- Euapta* [*Synapta*] *lappa*, J. Müller. Ténériffe, 126 mètres.

En négligeant cette dernière espèce, qui appartient à la zone littorale, cela fait en tout 9 espèces abyssales recueillies par le « Challenger » dans l'Atlantique Nord.

B. — Les explorations de S. A. le prince de MONACO se divisent en deux séries : les unes ont été effectuées à bord de l'« Hironde » en 1886, 1887, et 1888. Les Holothuries qu'elles ont mises au jour appartiennent à 13 espèces, qui ont été étudiées par VON MARENZELLER (4). Ce sont les suivantes :

- Mesothuria* [*Holothuria*] *Verrillii*, Théel. Açores, 1266-1300 mètres.
Pseudostichopus occultatus, Marenzeller. Côtes du nord de l'Espagne, 510-363 mètres.
Peniagone azorica, Marenzeller. Açores, 2870 mètres.
Benthodytes janthina, Marenzeller. Açores, 2870 mètres.
 — *typica*, Théel. Açores, 2870 mètres.
Stichopus regalis, Cuvier. Côte sept. de l'Espagne, golfe de Gascogne, 134-248 mètres.
Stichopus [*Holothuria*] *tremulus*, Gunnerus. Côte sept. de l'Espagne, 248-510 mètres.
Cucumaria abyssorum, Théel. Açores, 2870 mètres.
 — *Montagui*, Flemming. Açores, 130 mètres.
 — *Hyndmanni*, Thompson. Côte sept. d'Espagne, golfe de Gascogne, 155-248 mètres.

(1) Dans cette liste et dans les suivantes, je désigne les espèces par les noms que j'ai cru devoir adopter, et je mets entre crochets ceux qu'ont employés les auteurs dans les mémoires correspondants.

(2) Sans doute identique à *Pseudostichopus atlanticus*, R. Perrier.

(3) L'individu que je désigne ainsi a été rattaché par Théel à *Euphronides depressa*, mais il doit être distrait de cette espèce pour être rattaché à *Eu. auriculata*, que j'ai définie d'après des individus du « Talisman ».

(4) MARENZELLER, *Contribution à l'étude des Holothuries de l'Atlantique Nord*. Résultats des campagnes scientifiques accomplies sur son yacht, par Albert I^{er}, prince souverain de Monaco. Fasc. VI, 1893.

Thyone inermis, Heller. Açores, golfe de Gascogne, 0-180 mètres.

Chiridota abyssicola, Marenzeller. Açores, 2870 mètres.

Labidoplax [*Synapta*] *digitata*, Montagu. Espagne, golfe de Gascogne, 80-248 mètres.

Mais, de ces espèces, 8 seulement appartiennent à la zone abyssale et seront retenues ici :

1. *Mesothuria* [*Holothuria*] *Verrillii*, Théel.
2. *Pseudostichopus occultatus*, Marenzeller.
3. *Peniagone azorica*, Marenzeller.
4. *Benthodytes janthina*, Marenzeller.
5. — *typica*, Théel.
6. *Stichopus* [*Holothuria*] *tremulus*, Gunnerus.
7. *Cucumaria abyssorum*, Théel.
8. *Chiridota abyssicola*, Marenzeller.

La seconde série de dragages a été effectuée à bord de la « Princesse Alice » et de la « Princesse Alice II^e », dont les croisières se sont succédées annuellement depuis 1892, soit dans les régions arctiques, soit dans la région de l'Atlantique Nord qui nous occupe.

Les Holothuries draguées ont été étudiées par HÉROUARD, qui n'a encore publié que des notes préliminaires ne donnant qu'une petite partie du résultat de ses études. Dans les trois courtes notes qu'il a consacrées à ce sujet (1), il énumère 19 espèces, dont nous ne retiendrons que les espèces d'eau profonde, dépassant 500 mètres.

1. *Mesothuria* [*Holothuria*] *Verrillii*, Théel. Açores, côtes du Portugal, 1 165-2 026 mètres.
2. *Zygothuria* [*Synallactes*] *lactea*, Théel. Açores, Portugal, 1 165-4 020 mètres.
3. *Pseudostichopus villosus*, Théel. Maroc, 3 745 mètres.
4. *Deima atlanticum*, Hérouard, à l'est des Açores, 4 360 mètres.
5. *Scotoplanes Delagei*, Hérouard.
6. *Scotoanassa translucida*, Hérouard. } Açores, 1 165-1 358 mètres.
7. *Peniagone azorica*, Marenzeller.
8. — [*Kolga*] *obsoleta*, Hérouard. . . } Açores, 4 020 mètres.
9. *Periamma* [*Kolga*] *furcatum*, Hérouard. }
10. *Psychropotes Grimaldii*, Hérouard. Açores, 4 020 mètres.
11. *Benthodytes janthina*, Marenzeller. Maroc, 3 745 mètres.
12. *Thyone inermis*, Heller. Açores, 1 165-1 385 mètres.
13. *Ankyroderma musculus*, Risso [*An. Danielsseni*, Théel]. Portugal, 2 028 mètres.

(1) *Bulletin de la Société zoologique de France*, t. XXI, 1896, p. 163; t. XXIII, 1898, p. 88; t. XXIV, 1899, p. 170.

Une grande partie du présent travail était déjà mise en pages quand j'ai reçu le mémoire *in extenso* d'HÉROUARD, que l'auteur a bien voulu aimablement m'adresser. Je ne pourrai, dans les premières pages, en tenir compte que brièvement dans des notes. Le nombre total des espèces *abyssales* de

C. — Malgré sa courte durée, l'expédition du « Caudan », que KOEHLER a dirigée en août 1895 dans le golfe de Gascogne (1), se place parmi les plus importantes, puisqu'elle a donné 13 espèces d'Holothuries, la plupart abyssales. En voici la liste, où nous ne numérotons que les formes abyssales :

- 1 et 2. *Mesothuria* [*Holothuria*] *intestinalis*, Ascan. et Rathke et *Mes. Verrillii*, Théel (2), 300-650 mètres.
3. *Zygothuria* [*Holothuria*] *lactea*, Théel, 1300 mètres.
4. *Bathyplores* [*Stichopus*] *Tizardi*, Théel, 800-1300 mètres.
Benthogone rosea, Kœhler, 180 mètres.
5. *Lætmogone Wyville-Thomsoni*, Théel, 650-1710 mètres.
6. *Holothuria* (?) *Roulei*, Kœhler (3), 1300 mètres.
7. *Stichopus* (?) *pallens*, Kœhler (3), 1300 mètres.
Stichopus regalis, Cuvier, 180-250 mètres.
8. *Echinocucumis typica*, var. *abyssalis*, Kœhler, 650 mètres.
9. *Psolus tessellatus*, Kœhler, 1700 mètres.
10. *Ankyroderma musculus*, Risso [*Ank. Danielsseni*, Théel], 800 mètres.
Labidoplax [*Synapta*] *digitata*, Montagu, 180 mètres.

D. — Nous devons encore signaler le voyage du navire allemand la « Valdivia », effectué du 1^{er} août 1898 au 1^{er} mai 1899. Bien qu'il ait été consacré surtout à l'étude de l'océan Indien, quelques dragages ont été effectués dans l'Atlantique et la carte qui accompagne le récit sommaire de l'expédition (4) porte, de l'Irlande aux îles du Cap-Vert, 25 dragages (de la St. 12 à la St. 37). Rien n'a encore été publié au sujet des Holothuries.

notre région citées par Hérouard s'élève à 22. Aux 13 espèces de la liste ci-dessus, il faut ajouter les 9 suivantes : *Mesothuria Murrayi*, Théel ; *Paroriza Prouhoi*, Hérouard ; *Pseudostichopus occultatus*, Marenzeller et *depressus*, Hérouard ; *Pelopatides atlantica*, Hérouard ; *Lætmogone Wyville-Thomsoni*, Théel ; *Pannychia glutinosa*, Hérouard ; *Euphronides Talismani*, R. Perrier ; *Psychropotes Kerhervei*, Hérouard.

(1) KOEHLER, Résultats scientifiques de la campagne du « Caudan » dans le golfe de Gascogne (août-septembre 1895). — (*Ann. de l'Université de Lyon*, fasc. I, 1896).

(2) KOEHLER a confondu à tort les deux espèces *Mes. Verrillii* et *Mes. intestinalis*, et c'est sous ce dernier nom qu'il range tous les individus que nous avons en vue ici.

(3) KOEHLER, lors de la publication de son travail, n'a pas eu connaissance du mémoire où LUDWIG a montré la nécessité de séparer des genres *Holothuria* et *Stichopus* un certain nombre de formes sans organes arborescents et sans vésicules tentaculaires, dont il a fait le groupe des *Synallactidæ*. Comme KOEHLER n'a donné aucun renseignement sur la présence ou l'absence de ces organes, la position générique des deux espèces nouvelles décrites par lui dans ces deux genres est douteuse.

(4) CHUN, *Die Deutsche Tiefsee Expedition*. Zeitschr. der Gesellsch. für Erdkunde zu Berlin, t. XXXIV, 1899.

Nous mentionnerons enfin les expéditions du « Lightning » aux îles Fär-Öer, en 1860 (la première qui ait été consacrée à l'exploration méthodique des grands fonds); celles du « Porcupine » en 1869, en Irlande et aux Fär-Öer; celle du « Knight-Errant » dans les mêmes parages, en 1880; celles du « Hassler » en 1872 et du « Blake » (1877-1880) dans la mer des Sargasses et la mer des Antilles.

Bien qu'extérieures à la zone explorée par le « Talisman », les régions étudiées par ces diverses croisières ont beaucoup de points communs avec elle au point de vue de la faune abyssale, et nous aurons fréquemment à parler des résultats qu'elles ont fournis.

On trouvera ci-après un certain nombre de tableaux résumant les données relatives à la distribution géographique et bathymétrique des espèces d'Holothuries étudiées.

Le premier tableau donne les diverses stations qui, pendant les campagnes du « Travailleur » et du « Talisman », ont fourni des Holothuries, avec la caractéristique de chacune des stations relativement à la situation géographique, à la profondeur et à la nature du fond, le nom des espèces recueillies et le nombre d'individus appartenant à chaque espèce.

Ces derniers renseignements sont forcément incomplets; je n'ai pu indiquer que le nombre de spécimens conservés actuellement dans les collections du Muséum et non pas, ce qui eût été plus intéressant, le nombre réel des individus dragués.

Le carnet de bord où mon frère, Edmond PERRIER, a relaté brièvement les faits saillants relatifs à chaque dragage, nous donne bien, dans quelques cas isolés, des indications précieuses à ce sujet; c'est ainsi que le dragage 85 rapporta 92 *Lætmogone violacea*, dont quelques-unes seulement purent être conservées. Le dragage 86 fut plus riche encore: le chalut ne rapporta, en effet, pas moins de 515 individus de la même espèce, et le tableau ne fait pourtant mention d'aucune Holothurie de cette espèce à ce dragage! On voit donc que ce tableau ne donne que des résultats très éloignés de la réalité, du moins au point de vue des individus recueillis. Il eût fallu noter à chaque dragage le nombre exact des individus de chaque espèce ramenés par la drague, pour avoir une idée

vraie de la fréquence des diverses espèces à une profondeur donnée. Malheureusement tous les instants des naturalistes sur le « Talisman » étaient pris par le labeur matériel qu'exigeaient le triage et la préparation des richesses rapportées par les chaluts; — il faut songer qu'en moyenne on effectuait trois dragages par jour; — il restait peu de temps pour le travail de détermination, et les notes n'ont pu être prises à bord que d'une façon hâtive et tout à fait incomplète. Nous avons, bien entendu pourtant, tenu compte de ces notes dans la mesure du possible, et nous les indiquerons dans le corps du mémoire à propos des espèces correspondantes; mais elles présentent trop de lacunes, pour entrer en ligne de compte dans les tableaux d'ensemble.

Dans un second tableau, j'ai indiqué : 1° le nombre de dragages effectués aux diverses profondeurs, en groupant ces derniers de 200 en 200 mètres, pour les profondeurs inférieures à 2000 mètres, de 500 en 500 mètres pour les profondeurs plus grandes; 2° pour chaque profondeur, ainsi délimitée, le nombre de stations ayant fourni une espèce déterminée, et 3° le nombre d'individus recueillis. Un calcul très simple permettra de la sorte de trouver le coefficient de fréquence de chaque espèce dans chaque condition déterminée.

Enfin un troisième tableau donne la liste méthodique des espèces recueillies, avec les limites géographiques et bathymétriques de chacune d'elles. J'y ai joint à titre de renseignement les espèces recueillies par les autres expéditions, mais seulement les espèces abyssales, et j'ai placé entre crochets [] les données relatives à ces dernières. On aura ainsi un résumé de nos connaissances sur la faune abyssale des Holothuries des régions tempérée et subtropicale de l'Atlantique Nord-Est.

TABLEAU I. — LISTE DES STATIONS OU ONT ÉTÉ TROUVÉES DES HOLOTHURIES.

EXPÉDITION.	DATE.	NUMÉROS DES DRAGES.	PROFONDEUR.	NATURE DU FOND.	POSITION.		LOCALITÉ.	ESPÈCES TROUVÉES.	NOMBRE D'INDIVIDUS.
					LAT. NORD.	LONG. OUEST.			
<i>Travailleur</i> (1881).	11 juil.	83	Graviers, coraux.	43°41'	5°2'	Villefranche.	1. <i>Cucumaria incurvata</i> .	1	
	—	Littoral.	»	»	»	—	1. <i>Thyone fusus</i> .	1	
	16 juil.	77	Graviers, coraux.	44°22'15"	6°47'	Bouches de Bonifacio.	1. <i>Holothuria mammata</i> .	2	
<i>Travailleur</i> (1882).	6 juil.	1	Sable, coquilles.	44°07'	7°33'	Golfe de Gascogne.	1. <i>Gastrothuria limbata</i> . 2. <i>Lactmog. violacea</i> Jourdaini.	4	
	—	2	Sable.	44°03'	7°56'	—	1. <i>Ypsilothuria Talismani</i> .	1	
	12 juil.	8	Sable, gravier.	44°4'30"	9°27'30"	—	1. <i>Stichopus regalis</i> .	1	
	18 juil.	16	Sable, gravier.	44°48'24"	10°57'30"	—	1. <i>Cucumaria compressa</i> .	3	
	—	18	Sable.	42°42'	11°56'	Au large de Vigo.	1. <i>Ankyroderma musculus</i> .	2	
	23 juil.	24	Vase molle.	38°19'	11°49'	Portugal: Baie de Sézabal.	1. <i>Stichopus tremulus</i> .	2	
	24 juil.	26	Sable vasard.	38°03'	11°32'	—	1. <i>Stichopus tremulus</i> .	3	
	—	27	Sable vasard.	38°00'	11°34'	Portugal: Cap de Sines.	1. <i>Mesothuria intestinalis</i> . 2. <i>Stichopus tremulus</i> .	1	
	25 juil.	32	Sable.	36°36'	9°46'	Golfe de Cadix.	1. <i>Mesothuria intestinalis</i> .	1	
	29 juil.	34	Sable, gravier.	35°42'	8°40'	Maroc: Cap Spartel.	1. <i>Stichopus regalis</i> .	2	
	—	37	Sable vasard.	35°34'	8°45'	Maroc: El Arish.	1. <i>Mesothuria intestinalis</i> .	2	
	30 juil.	38	Sable vasard.	34°13'30"	10°03'	—	1. <i>Mesothuria intestinalis</i> .	2	
31 juil.	40	Vase.	33°09'	11°58'	Maroc: Cap Cantin.	1. <i>Mesothuria Verrilli</i> . 2. <i>Zygothuria lactea</i> .	4		
2 août.	43	Vase rougeâtre.	30°17'	14°13'30"	Maroc: Cap Ghir.	1. <i>Elpidia glacialis</i> .	4		
—	44	Vase rougeâtre.	30°14'	14°14'	—	1. <i>Benthodytes lingua</i> . 2. <i>Euphronides auriculata</i> .	1		
17 août.	57	(Perdu le sondeur).	38°08'	11°24'	Portugal: Au sud de Sézabal.	1. <i>Stichopus tremulus</i> .	1		
<i>Talisman</i> . (1883).	6 juin.	2	Vase, coquilles.	36°53'	10°52'	Golfe de Cadix.	1. <i>Cucumaria elongata</i> . 2. — <i>incurvata</i> .	1	
	—	3	Vase, coquilles.	36°53'	10°48'	—	1. <i>Stichopus regalis</i> . 2. <i>Cucumaria incurvata</i> . 3. <i>Thyone gadeana</i> . 4. <i>Ankyroderma musculus</i> .	6	

Talisman (1883).	9 juin.	5	60	Vase, coquilles.	36°26'	8°47'	Mêmes parages, plus a Sud.	2	1. Cucumaria incurvata.
	10 juin.	8	540	Vase.	35°35'	9°00'	Maroc : Cap Spartel.	1	1. Stichopus tremulus.
	11 juin.	12	958	Vase.	35°44'	9°31'	Maroc : El-Arîsh.	1	1. Mesothuria intestinalis.
	—	13	1216	Vase et coraux.	35°07'	9°38'	—	3	1. Lætmogone violacea.
	13 juin.	15	1425	Vase.	33°37'	10°47'	—	1	1. Mesothuria Verrillii.
	14 juin.	17	550	Vase.	33°33'	11°19'	Maroc : Devant Mazagan.	12	1. Mesothuria intestinalis.
	—	20	1105	Vase, épouges.	33°43'	11°22'	—	10	2. — Verrillii.
	—	21	1319	Vase.	33°46'	11°22'	—	4	1. Zygothuria lactea oxysclera.
	16 juin.	30	1435	Sable, vase ordinaire.	32°38'	12°09'	Maroc : Cap Cantin.	1	1. Zygothuria lactea oxysclera.
	—	31	1103	Vase.	32°37'	12°07'	—	5	1. Benthogone rosea.
	17 juin.	33	1350	Vase rougeâtre.	32°31'	12°08'	—	9	1. Zygothuria lactea oxysclera.
	—	34	1123	Vase rouge.	32°27'	12°15'	—	3	2. Lætmogone violacea.
	18 juin.	35	2105	Vase.	32°04'	12°43'	Approches de Mogador.	1	3. Benthogone rosea.
	21 juin.	36	912	Vase rouge.	31°34'	12°41'	Maroc : Mogador.	1	1. Mesothuria maroccana.
	—	37	1050	Vase rouge.	31°31'	12°47'	—	4	2. Benthogone rosea.
	23 juin.	38	2210	Vase à globigérines.	30°09'	14°01'	Maroc : Cap Ghir.	1	1. Mesothuria maroccana.
	—	39	2200	Vase grasse.	30°08'	14°02'	—	4	2. Benthodytes lingua.
	24 juin.	40	2212	V. grise, coq. brisées.	30°03'	14°02'	—	1	1. Elpidia glacialis.
	26 juin.	45	1235	Vase jaune molle.	29°08'	14°46'	Entre Lazzaret et le Maroc.	2	2. Benthodytes lingua.
	—	48	1180	Vase jaune.	29°01'	14°51'	—	1	1. Bathyplotes reptans.
	27 juin.	49	865	Vase jaune.	28°37'	15°22'	Sahara : Cap Juby.	1	2. Synallactes crucifera.
								6	1. Mesothuria Verrillii.
								1	2. Bathyplotes Tizardi.
								20	3. Lætmogone violacea.
								2	4. Benthogone rosea.
								9	1. Mesothuria Verrillii.
								2	2. Lætmogone violacea.
								11	3. Benthogone rosea.
								1	4. Euphronides violacea.
								2	1. Mesothuria intestinalis.
								6	2. Zygothuria lactea oxysclera.
								5	3. Bathyplotes Tizardi.
								4	4. Lætmogone violacea.

TABLEAU I. — LISTE DES STATIONS OU ONT ÉTÉ TROUVÉES DES HOLOTHURIES.

EXPÉDITION.	DATE.	NOMBRES DES ÉCHANGES.	PROFONDEUR.	NATURE DU FOND.	POSITION.		LOCALITÉ.	ESPECES TROUVÉES.	NOMBRE D'INDIVIDUS.
					Lat. Nord.	Long. Ouest.			
Travailleur (1881).	11 juil.	"	85	Graviers, coraux.	43°41'	5°2'	Villefranche.	1. Cucumaria incurvata.	1
	—	"	Littoral.	"	"	"	—	1. Thyone fusus.	1
	16 juil.	24	77	Graviers, coraux.	44°22'15"	6°17'	Bouches de Bonifacio.	1. Holothuria mammata.	2
Travailleur (1882).	6 juil.	1	564	Sable, coquilles.	44°07'	7°55'	Golfe de Gascogne.	1. Gastrothuria limbata. 2. Lætmog. violacea Jourdaini.	4 1
	—	2	608	Sable.	44°03'	7°56'	—	1. Ypsilothuria Talismani.	1
	12 juil.	8	411	Sable, gravier.	44°43'30"	9°27'30"	—	1. Stichopus regalis.	1
	18 juil.	16	627	Sable, gravier.	44°48'24"	10°57'30"	—	1. Cucumaria compressa.	3
	—	18	520	Sable.	42°42'	11°56'	Au large de Vigo.	1. Ankyroderma musculus.	2
	23 juil.	24	1550	Vase molle.	38°19'	11°40'	Portugal : Baie de Sétubal.	1. Stichopus tremulus.	2
	24 juil.	26	370	Sable vasard.	38°03'	11°32'	—	1. Stichopus tremulus.	3
	—	27	450	Sable vasard.	38°00'	11°34'	Portugal : Cap de Sines	1. Mesothuria intestinalis. 2. Stichopus tremulus.	1 2
	25 juil.	32	440	Sable.	36°30'	9°46'	Golfe de Cadix.	1. Mesothuria intestinalis.	1
	29 juil.	34	112	Sable, gravier.	35°42'	8°40'	Maroc : Cap Spartel	1. Stichopus regalis.	2
	—	37	300	Sable vasard.	35°34'	8°43'	Maroc : El Arish.	1. Mesothuria intestinalis.	2
	30 juil.	38	636	Sable vasard.	34°13'30"	10°01'	—	1. Mesothuria intestinalis.	2
	31 juil.	40	1900	Vase.	33°09'	11°38'	Maroc : Cap Cantin.	1. Mesothuria Verrillii. 2. Zythothuria lactea.	4 1
	2 août.	43	2300	Vase rougeâtre.	30°17'	14°13'30"	Maroc : Cap Ghir.	1. Elpidia glacialis.	1
	—	44	2200	Vase rougeâtre.	30°14'	14°14'	—	1. Benthodytes lingua. 2. Euphronides auriculata.	1 1
	17 août.	57	210	(Perdu le sondeur).	38°08'	11°24'	Portugal : Au sud de Sétubal.	1. Stichopus tremulus.	1
	Talisman. (1883).	6 juin.	2	99	Vase, coquilles.	36°53'	10°52'	Golfe de Cadix.	1. Cucumaria elongata. 2. — incurvata.	1 2
—		3	106	Vase, coquilles.	36°53'	10°48'	—	1. Stichopus regalis. 2. Cucumaria incurvata. 3. Thyone gadeana. 4. Ankyroderma musculus.	6 3 2 1

HOLOTHURIES

Talisman (1883).	9 juin	5	60	Vase, coquilles.	36°26'	8°47'	Entre parages, plus à Sud.	1. Cucumaria incurvata.	2
	10 juin	8	540	Vase.	35°35'	9°00'	Maroc : Cap Spartel.	1. Stichopus tremulus.	1
	11 juin	12	938	Vase.	35°14'	9°31'	Maroc : El-Arish.	1. Mesothuria intestinalis.	1
	—	13	1216	Vase et coraux.	35°07'	9°38'	—	1. Lætmogone violacea.	3
	13 juin.	15	1423	Vase.	33°57'	10°47'	—	1. Mesothuria Verrillii.	1
	14 juin.	17	530	Vase.	33°33'	11°19'	Maroc : Desant Nazagba.	1. Mesothuria intestinalis. 2. — Verrillii.	12 10
	—	20	1105	Vase, éponges.	33°43'	11°22'	—	1. Zythothuria lactea oxy sclera.	4
	—	21	1319	Vase.	33°16'	11°22'	—	1. Zythothuria lactea oxy sclera.	1
	16 juin.	30	1435	Sable, vase ordinaire.	32°38'	12°09'	Maroc : Cap Cantin.	1. Benthogone rosea.	3
	—	31	1103	Vase.	32°37'	12°07'	—	1. Zythothuria lactea oxy sclera. 2. Lætmogone violacea. 3. Benthogone rosea.	9 3 1
	17 juin.	33	1350	Vase rougeâtre.	32°31'	12°08'	—	1. Benthogone rosea.	1
	—	34	1121	Vase rouge.	32°27'	12°15'	—	1. Zythothuria lactea oxy sclera. 2. Ypsilothuria Talismani.	1 1
	18 juin.	35	2105	Vase.	32°04'	12°43'	Approches de Mogador.	1. Mesothuria maroccana. 2. Benthogone rosea.	4 4
	21 juin.	36	912	Vase rouge.	31°34'	12°41'	Maroc : Mogador.	1. Zythothuria lactea oxy sclera. 2. Bathyplores Tizardi. 3. Benthodytes lingua.	4 4 1
	—	37	1050	Vase rouge.	31°31'	12°17'	—	1. Psolus nummularis.	1
	23 juin.	38	2210	Vase à globigérines.	30°09'	14°01'	Maroc : Cap Ghir.	1. Elpidia glacialis. 2. Benthodytes lingua. 3. Euphronides auriculata. 4. — violacea. 5. Psychropotes buglossa. 6. Ankyroderma maroccanum.	4 2 1 4 1 4
	—	39	2200	Vase grasse.	30°08'	14°02'	—	1. Mesothuria maroccana. 2. Benthodytes lingua.	1 4
	24 juin.	40	2212	V. grise, coq. brisées.	30°03'	14°02'	—	1. Bathyplores reptans. 2. Synallactes crucifera.	1 1
	26 juin.	45	1235	Vase jaune molle.	29°08'	14°46'	Entre Lanzarote et le Maroc.	1. Mesothuria Verrillii. 2. Bathyplores Tizardi. 3. Lætmogone violacea. 4. Benthogone rosea.	6 4 1 2
	—	48	1180	Vase jaune.	29°04'	14°51'	—	1. Mesothuria Verrillii. 2. Lætmogone violacea. 3. Benthogone rosea. 4. Euphronides violacea.	9 2 1 1
	27 juin.	49	865	Vase jaune.	28°37'	15°22'	Sahara : Cap Juby.	1. Mesothuria intestinalis. 2. Zythothuria lactea oxy sclera. 3. Bathyplores Tizardi. 4. Lætmogone violacea.	2 6 5 4

TALISMAN — Holothuriers.

INTRODUCTION.

EXPÉDITION.	DATES.	NOMBRES DES DRAGAGES.	PROFONDEUR.	NATURE DU FOND.	POSITION.		LOCALITÉ.	ESPÈCES TROUVÉES.	NOMBRE D'INDIVIDUS.
					LAT. NORD.	LONG. OUEST.			
<i>Talisman</i> (1883).	27 juin.	50	975	Vase jaune.	28°35'	15°30'	Ent. Forteventura (Canar.) et cap Jubjy	1. Mesothuria Verrillii.	3
	28 juin.	54	182-259 à 30	Sable, coq., cailloux.	28°48'	16°06'	A l'entrée et à l'intér. de la Bocaina.	1. Stichopus regalis.	1
	7 juil.	58	2015	Vase jaune.	27°35'	16°35'	Au sud de Forteventura (Canaries).	1. Benthogone rosea. 2. Euphronides auriculata.	3
	—	59	2013	Vase jaune.	27°32'	16°29'		1. Zygothuria lactea. 2. Benthogone rosea. 3. Euphronides auriculata.	4
	—	60	1975	Vase jaune.	27°31'	16°28'		1. Zygothuria connectens. 2. Pelopatides grisea. 3. Benthogone rosea. 4. Euphronides auriculata.	2
	—	61	1918	Vase jaune.	27°31'	16°27'		1. Stichopus tremulus. 2. Pelopatides grisea. 3. Benthogone rosea. 4. Euphronides auriculata.	1
	8 juil.	62	782	Sable, coq., coraux.	26°20'	17°13'	Côtes du Sahara (Cap Bojador).	1. Benthothuria funebris. 2. Stichopus tremulus.	2
	9 juil.	69	410	Sable vasard, coraux	25°41'	18°16'	Sahara : cap Garnet.	1. Stichopus tremulus.	2
	10 juil.	75	2325-2518	Vase jaune, vase grise.	23°2'-25°4'	19°11'-19°13'		1. Mesothuria Verrillii. 2. Zygothuria connectens.	1
	11 juil.	78	1400-1435	Vasejaune, vase grise	23°37'-23°55'	19°32'-19°35'	Sahara : cap Barbas.	1. Mesothuria intestinalis.	5
	—	79	1232	Vase grise.	23°53'	19°36'		1. Mesothuria Verrillii.	6
	—	81	1139	Vase grise.	23°50'	19°37'		1. Mesothuria Verrillii. 2. Benthodytes lingua. 3. Ankyroderma musculus.	6
	12 juil.	83	930	Sable vasard vert.	22°57'-22°55'	19°31'-19°49'	Sénégal : au nord du cap Blanc.	1. Mesothuria Verrillii.	1
	—	84	860	Sable vasard vert.	22°54'	19°46'		1. Lætmogone violacea. 2. Benthodytes lingua.	24
—	85	830	Sable vasard vert.	22°52'	19°43'		1. Bathyplores Tizardi. 2. Lætmogone violacea. 3. Ypsilothuria Talismani.	2	
13 juil.	90	175	Sable vasard verdâtre.	21°51'	19°41'	Sénégal : cap Blanc.	1. Cucumaria Planci.	4	
—	92	140	Sable vasard verdâtre.	21°47'	19°47'		1. Ankyroderma musculus.	4	
14 juil.	93	1465-1583	Sable vasard verdâtre.	20°44'-20°41'	20°27'-20°28'	Sénégal : lac d'Arguin.	1. Bathyplores reptans. 2. — Tizardi. 3. Lætmogone violacea. 4. Benthogone rosea.	2	

<i>Talisman</i> (1883).	14 juil.	94	1090	Sable vasard verdâtre.	20°39'	20°29'	1. Ankyroderma loricatum.
	—	95	1230-4160	Sable vasard verdâtre.	20°38'-20°32'	20°39'-20°40'	1. Benthothuria funebris.
	15 juil.	96	2230-2320	V. grise un peu verte.	19°19'-19°16'	20°22'-20°20'	1. Vpsilothuria attenuata.
	—	97	2324	V. grise un peu verte.	19°12'	20°17'	1. Ankyroderma loricatum.
	18 juil.	101	3200	Vase grise.	16°38'	20°44'	1. Trochostoma albicans. 2. Profankyra abyssicola.
	19 juil.	102	3633	Vase grise.	13°48'	22°43'	1. Trochostoma Blakei.
	9 août.	117	3432	Pierre ponce pilée.	32°19'	38°4'	1. Benthodytes glutinosa.
	10 août.	118	3175	Pierre ponce pilée.	31°46'	36°11'	1. Benthodytes glutinosa.
	12 août.	121	4442	Vase grise.	37°33'	31°46'	1. Mesothuria Verrillii. 2. Lætmogone violacea.
	—	122	1440	Vase grise.	37°35'	31°46'	1. Mesothuria Verrillii.
	15 août.	127	4257	Vase grise.	38°38'	30°41'	1. Mesothuria Verrillii.
	16 août.	129	2220-2155	Vase grise molle.	38°0'	29°23'-29°25'	1. Mesothuria Verrillii. 2. Euphronides Talismani.
	21 août.	"	A la côte.	"	Açores (pointe Delgada).	Açores; à la côte.	1. Holothuria farcimen.
	24 août.	133	3975	Vase blanche molle.	42°15'	23°37'	1. Oneirophanta mutabilis. 2. Psychropotes buglossa.
	—	134	4060	Vase blanche molle.	42°19'	23°36'	1. Mesothuria Verrillii. 2. Pseudostichopus atlanticus. 3. Pelopatiðes grisea. 4. Oneirophanta alternata. 5. Peniagone porcellus. 6. — vexillum. 7. Periamma roseum. 8. Euphronides violacea. 9. Psychropotes buglossa.
	25 août.	135	4165	Vase blanche molle.	43°15'	21°47'	1. Mesothuria Verrillii. 2. Oneirophanta alternata. 3. Psychropotes buglossa. 4. — fucata.
	26 août.	136	4255	Vase blanche molle.	44°29'	19°31'	1. Mesothuria Verrillii. 2. — expectans. 3. Periamma roseum. 4. Psychropotes buglossa.
	27 août.	137	4975-5005	Vase blanchâtre.	44°29'-44°21'	13°52'-13°53'	1. Oneirophanta alternata. 2. Periamma roseum. 3. Psychropotes buglossa.
	29 août.	138	4787	Vase gris jaunâtre.	46°09'	9°16'	1. Oneirophanta mutabilis.
	—	139	4789	Vase gris jaunâtre.	46°06'	9°10'	1. Oneirophanta mutabilis.
	30 août.	141	1480	Corail.	45°59'	6°92'	1. Mesothuria Verrillii.

EXPÉDITION.	DATES	NUMÉROS DES ÉCHANTILLONS	PROFONDEUR	NATURE DU FOND.	POSITION.		LOCALITÉ.	ESPECES TROUVEES.	NOMBRE INDIVIDUS
					Lat. Nord.	Long. Ouest			
Talisman (1883).	27 juin.	50	975	Vase jaune.	28°35'	13°30'	Est, Forteventura (Canar.) et cap Joby	1. Mesothuria Verrillii.	3
	28 juin.	54	182-259 à 30	Sable, coq., cailloux.	28°48'	16°00'	à l'est et à l'ouest de la Bocagne.	1. Stichopus regalis.	1
	7 juil.	58	2015	Vase jaune.	27°33'	16°35'	Au sud de Forteventura (Canaries).	1. Benthogone rosea. 2. Euphronides auriculata.	2
		59	2013	Vase jaune.	27°32'	16°29'		1. Zygothuria lactea 2. Benthogone rosea. 3. Euphronides auriculata.	3
		60	1973	Vase jaune.	27°31'	16°28'		1. Zygothuria connectens. 2. Pelopattides grisea. 3. Benthogone rosea. 4. Euphronides auriculata.	4
		61	1918	Vase jaune.	27°31'	16°27'		1. Stichopus tremulus. 2. Pelopattides grisea. 3. Benthogone rosea. 4. Euphronides auriculata.	4
	8 juil.	62	782	Sable, coq., coraux.	26°20'	17°13'	Ôtes du Sahara (Cap Bojador).	1. Benthothuria funebris 2. Stichopus tremulus.	2
	9 juil.	69	110	Sable vaseur, coraux	25°41'	18°16'	Sahara : cap Garnel.	1. Stichopus tremulus.	2
	10 juil.	75	2325-2518	Vase jaune, vase grise.	25°02'-25°04'	19°11'-19°13'		1. Mesothuria Verrillii. 2. Zygothuria connectens.	2
	11 juil.	78	1400-1435	Vase jaune, vase grise	23°37'-23°55'	19°32'-19°35'	Sahara : cap Barbas.	1. Mesothuria intestinalis.	3
	—	79	1232	Vase grise.	23°53'	19°36'		1. Mesothuria Verrillii.	6
	—	81	1139	Vase grise.	23°50'	19°37'		1. Mesothuria Verrillii. 2. Benthodytes lingua. 3. Ankyroderma musculus.	3
	12 juil.	83	930	Sable vaseur vert.	22°37'-22°35'	19°51'-19°49'	Senegal au nord de cap Blanc.	1. Mesothuria Verrillii.	1
		84	860	Sable vaseur vert.	22°34'	19°46'		1. Lactmogone violacea. 2. Benthodytes lingua.	2
	85	840	Sable vaseur vert.	22°32'	19°43'		1. Bathyploes Tizardi 2. Lactmogone violacea 3. Ypsilothuria Talismani.	3	
13 juil.	90	173	Sable vaseur verdâtre	21°51'	19°41'	Senegal : cap Blanc.	1. Cucumaria Planci.	1	
—	92	140	Sable vaseur verdâtre	21°47'	19°47'		1. Ankyroderma musculus.	1	
14 juil.	93	1195-1283	Sable vaseur verdâtre.	20°14'-20°14'	20°27'-20°28'	Senegal, baie d'Arguin.	1. Bathyploes reptans. 2. Tizardi. 3. Lactmogone violacea. 4. Benthogone rosea.	4	

Talisman (1883).	11 juil.	94	1090	Sable vaseur verdâtre.	20°39'	20°29'		1. Ankyroderma forficatum.	2
	—	95	1230-1160	Sable vaseur verdâtre.	20°35'-20°32'	20°39'-20°40'		1. Benthothuria funebris.	3
	15 juil.	96	2230-2320	V. grise un peu verte	19°19'-19°16'	20°22'-20°20'	Senegal : cap Mirik.	1. Ypsilothuria attenuata.	1
	—	97	2324	V. grise un peu verte	19°12'	20°17'		1. Ankyroderma forficatum	1
	18 juil.	101	3200	Vase grise.	16°38'	20°44'	Entre le Sénégal et les îles de Cap-Vert	1. Trochostoma albicans. 2. Protankyra abyssicola.	2
	19 juil.	102	3635	Vase grise.	16°48'	22°13'		1. Trochostoma Blakei	1
	9 août.	117	3132	Pierre ponce pilée.	32°19'	39°4'	Mer des Sargasses.	1. Benthodytes glutinosa.	10
	10 août.	118	3173	Pierre ponce pilée.	31°46'	36°11'	Au sud des Açores	1. Benthodytes glutinosa.	11
	12 août.	121	4442	Vase grise.	37°33'	31°46'		1. Mesothuria Verrillii. 2. Lactmogone violacea.	2
	—	122	1440	Vase grise.	37°33'	31°46'		1. Mesothuria Verrillii.	13
	13 août.	127	1257	Vase grise.	38°38'	30°41'		1. Mesothuria Verrillii.	24
	16 août.	129	2220-2155	Vase grise molle	38°0'	29°23'-29°25'		1. Mesothuria Verrillii. 2. Euphronides Talismani.	2
	21 août.	"	A la côte.	"	Açores (pointe Delgada).	Açores ; à la côte.		1. Holothuria fuscimen.	3
	24 août	133	3975	Vase blanche molle.	42°13'	23°37'	Des Açores en France.	1. Oneirophanta mutabilis. 2. Psychropotes buglossa.	2
	—	134	4060	Vase blanche molle.	42°19'	23°36'		1. Mesothuria Verrillii. 2. Pseudostichopus atlanticus. 3. Pelopattides grisea. 4. Oneirophanta alternata. 5. Peniagone porcellus. 6. — vexillum. 7. Periamma roseum. 8. Euphronides violacea. 9. Psychropotes buglossa.	9
	25 août.	135	4165	Vase blanche molle.	43°15'	21°47'		1. Mesothuria Verrillii. 2. Oneirophanta alternata. 3. Psychropotes buglossa. 4. — fucata.	4
	26 août.	136	4255	Vase blanche molle.	44°20'	19°31'		1. Mesothuria Verrillii. 2. — expertans. 3. Periamma roseum. 4. Psychropotes buglossa.	4
	27 août.	137	4975-5005	Vase blanchâtre.	44°29'-44°21'	15°32'-15°33'		1. Oneirophanta alternata. 2. Periamma roseum. 3. Psychropotes buglossa.	3
	28 août.	138	4787	Vase gris jaunâtre.	46°09'	9°16'		1. Oneirophanta mutabilis.	4
	—	139	4789	Vase gris jaunâtre.	46°06'	9°10'		1. Oneirophanta mutabilis.	1
	30 août.	141	4480	Corail.	43°50'	6°02'	Golfe de Gascogne.	1. Mesothuria Verrillii.	1

TABLEAU II. — TABLEAU DE LA RÉPARTITION DES ESPÈCES EN PROFONDEURS, GRADUÉES DE 200 EN 200 MÈTRES.

Coups de drague	De 0 à 200 m		De 200 à 400 m		De 400 à 600 m		De 600 à 800 m		De 800 à 1000 m		De 1000 à 1200 m		De 1200 à 1400 m		De 1400 à 1600 m		De 1600 à 1800 m		De 1800 à 2000 m		De 2000 à 2200 m		De 2200 à 2400 m		De 2400 à 2600 m		De 2600 à 2800 m		De 2800 à 3000 m				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
du Travailleur (1882)	1	8	12	1	5	2	5	4	1	4	7	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
du Talisman (1883)	10	5	9	10	10	13	13	10	10	2	2	20	7	5	5	2	5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			
Total	17	13	21	23	31	16	18	14	3	7	27	7	5	1	5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			
Fam. SYNALLACTIDÆ.																																	
Mesothuria intestinalis			1	2	3	1	2	3																									
— Verrillii			1	10			2	4	2	15	3	33	4	28																			
— maroccana																																	
— expectans																																	
Zygothuria lactea																																	
— connectens																																	
Pseudostichopus atlanticus																																	
Synallactes crucifera																																	
Bathyploes Tizardi																																	
— reptans																																	
Pelopotides grisea																																	
Benthothuria funebris																																	
Total pour les Synallactidæ			1	2	4	24	2	4	9	27	6	32	7	38	5	33																	
Fam. DEIMATIDÆ.																																	
Lætmogone violacea																																	
Benthogone rosea																																	
Oncirophanta mutabilis																																	
— alternata																																	
Total pour les Deimatidæ																																	
Fam. ELPIDIIDÆ.																																	
Elpidia glacialis																																	
Periagone porcellus																																	
— vexillum																																	
Periamma roseum																																	
Total pour les Elpidiidæ																																	
Fam. PSYCHROPOTIDÆ.																																	
Euphronides auriculata																																	
— Talismani																																	
— violacea																																	
Psychropotes lugosa																																	
Psychropotes huglossa																																	

HOLOTHURIÆ

Psychropotes fucata																																
Benthodites lingua																																
— glutinosa																																
Total pour les Psychropotidæ																																
Fam. HOLOTHURIDÆ.																																
Holothuria mammata																																
— fuscina																																
Gastrothuria limbata																																
Stichopus regalis																																
— tremulus																																
Total pour les Holothuriidæ																																
Fam. CUCUMARIDÆ.																																
Cucumaria Plancti																																
— elongata																																
— incurvata																																
— compressa																																
Psolus nummularis																																
Thyone gadeana																																
Thyone fusus																																
Total pour les Cucumaridæ																																
Fam. RHOPALODINIDÆ.																																
Ypsilothuria attenuata																																
— Talismani																																
Total des Rhopalodinidæ																																
Fam. MOLPADIDÆ.																																
Ankyroderma musculus																																
— maroccanum																																
— loricatum																																
Trochostoma Blakei																																
— albicans																																
Total pour les Molpadidæ																																
Fam. SYNAPTIDÆ.																																
Protankyra abyssicola																																
Total général	15	38	3	6	10	36	6	11	13	64	17	63	11	63	9	42																

INTRODUCTION.

TABLEAU III. — LISTE MÉTHODIQUE DES ESPÈCES RECUEILLIES DANS LES DRAGAGES DU « TRAVAILLEUR » ET DU « TALISMAN » ET DES AUTRES ESPÈCES ABYSSALES DE L'ATLANTIQUE NORD (1).

NOM DES ESPÈCES.	DISTRIBUTION EN LAT. NORD.	DISTRIBUTION EN LONG. OUEST.	DISTRIBUTION EN PROFONDEUR.	NOMBRE DE STATIONS qui ont donné des individus.
Fam. SYNALLACTIDÆ.				
<i>Mesothuria intestinalis</i> Asc. et Rathke.....	23°55'-38°0'	8°45'-19°35'	300-1435	8
— <i>Verrilli</i> , Théel.....	22°55'-45°59'	6°29'-31°46'	[280]-4255	18
— <i>maroccana</i> , n. sp.....	30°8'	14°2'	2200	2
— <i>expectans</i> , n. sp.....	44°20'	19°31'	4255	1
[— <i>Murrayi</i> , Théel].....	[35°47'-39°11']	[10°43'-32°44']	[1600-1962]	»
[<i>Paroriza Prouhoi</i> , Hérouard].....	[39°50']	[20°18']	[4360]	»
<i>Zygothuria lactea</i> , Théel.....	27°32'-[39°24']	41°22'-[33°04']	865-[4020]	8
— <i>connectans</i> , n. sp.....	25°1'-27°31'	16°28'-19°13'	1975-2518	2
<i>Pseudostichopus atlanticus</i> , n. sp.....	42°19'	23°36'	4060	1
[— <i>villosus</i> Théel].....	[34°4'-39°54']	[11°49'-58°58']	[3745-5130]	»
[— <i>occultatus</i> , Marenzeller].....	[36°54'-43°12']	[9°31'-32°12']	[360-650]	»
<i>Synallactes crucifera</i> , n. sp.....	30°3'	14°2'	2212	1
<i>Bathyploetes Tizardi</i> , Théel.....	20°41'-31°34'	12°41'-20°44'	800-1495	5
— <i>reptans</i> , n. sp.....	20°41'-30°3'	14°2'-20°28'	1283-2212	2
<i>Pelopatides grisea</i> , n. sp.....	27°31'-42°19'	16°27'-23°36'	1918-4060	3
[— <i>atlantica</i> , Hérouard].....	[38°09']	[25°39']	[4020]	»
<i>Benthothuria funebris</i> , n. sp.....	20°32'-26°20'	17°13'-20°40'	782-1230	2
Fam. DEIMATIDÆ.				
[<i>Deima atlanticum</i> , Hérouard].....	[38°54']	[23°27']	[4360]	»
<i>Latmogone violacea</i> , Théel.....	20°41'-44°07'	7°55'-31°46'	564-1495	9
[— <i>Wyville-Thomsoni</i> , Théel].....	[37°53'-46°28']	[4°25'-29°20']	[650-2252]	»
<i>Benthogone rosea</i> , Köhler.....	20°41'-32°38'	12°9'-20°28'	[180]-2105	10
[<i>Orphnurgus asper</i> , Théel].....	[11e Sombbrero].	[810]	[810]	»
<i>Oncirophanta mutabilis</i> , Théel.....	42°15'-46°9'	9°16'-23°37'	3975-4789	3
— <i>alternata</i> , n. sp.....	43°15'-41°29'	23°36'-15°52'	4060-5005	3
[<i>Pannychia glutinosa</i> , Hérouard].....	[38°59']	[30°38']	[2102]	»
Fam. ELPIDIIDÆ.				
[<i>Kolga nana</i> , Théel].....	[42°8']	[65°59']	[2250]	»
<i>Elpidia glacialis</i> , Théel.....	30°9'-30°17'	14°1'-14°13'	2210-2300	2
[<i>Scotoplunes Delagei</i> , Hérouard].....	[34°42'-38°27']	[27°25'-28°50']	[1165-1385]	»
[<i>Scotoanassa translucida</i> , Hérouard].....	[38°54'-39°54']	[20°27'-23°39']	[4360-5005]	»
<i>Peniagone porcellus</i> , n. sp.....	42°19'	23°36'	4060	1
[— <i>azorica</i> , Marenzeller].....	[38°9'-41°40']	[25°36'-29°4']	[2870-4020]	»
[— <i>vevillum</i> , n. sp.....	42°19'	23°36'	4060	1
[— <i>lugubris</i> , Théel].....	[2°55']	[22°21']	[4500]	»
[— <i>obsoleta</i> , Hérouard].....	[39°50']	[20°18']	[4360]	»
<i>Periamma roseum</i> , n. sp.....	42°19'-44°29'	15°52'-23°36'	4060-5005	3
[— <i>furcatum</i> , Hérouard].....	[39°11']	[33°4']	[1846]	»
Fam. PSYCROPHOTIDÆ.				
<i>Euphronides auriculata</i> , n. sp.....	27°3'-30°9'	14°1'-16°35'	1918-2210	6
— <i>Talismani</i> , n. sp.....	38°0'	29°25'	2155-2220	1
— <i>violacea</i> , n. sp.....	30°9'-42°19'	14°1'-23°36'	1180-2210	3

(1) Voir ce qui a été dit de ce tableau page 279.

NOM DES ESPÈCES.	DISTRIBUTION EN LAT. NORD.	DISTRIBUTION EN LONG. OUEST.	DISTRIBUTION EN PROFONDEUR.	NOMBRE DE STATIONS qui ont donné des individus.
<i>Benthodytes glutinosa</i> , n. sp.	32°19'-34°46'	36°11'-38°4'	3175-3243	2
[— <i>typica</i> , Théel].....	[35°47'-41°41']	[10°43'-29°4']	[1962-2870]	»
[— <i>lingua</i> , n. sp.	22°54'-30°17'	15°52'-23°37'	860-2200	6
[— <i>janthina</i> , Marenzeller].....	[34°4'-41°41']	[11°19'-29°4']	[2870-3745]	»
<i>Psychropotes buglossa</i> , n. sp.	30°9'-44°29'	15°52'-23°37'	2110-5005	6
[— <i>fucata</i> , n. sp.	43°15'	21°40'	416	1
[— <i>semperiana</i> , Théel].....	[5°48']	[16°40']	[4500]	»
[— <i>Grimaldii</i> , Hérouard].....	[38°9']	[25°36']	[2028]	»
[— <i>Kerhervei</i> , Hérouard].....	[38°54']	[23°27']	[5005]	»
Fam. HOLOTHURIDÆ.				
<i>Holothuria mammata</i> , Grube.....	41°22'15''	6°47'	77	1
[— <i>farctimen</i> , Selenka	Açores.		0	1
[— (?) <i>Roulei</i> , Kœhler].....	[5°22']	[44°2']	[1300]	»
<i>Gastrothuria limbata</i> , n. sp.	44°07'	7°55'	564	1
<i>Stichopus regalis</i> , Cuvier.....	28°48'-44°43'0"	8°40'-16°06'	30-411	4
[— (?) <i>pallens</i> , Kœhler].....	[5°22']	[40°2']	[1300]	»
[— <i>tremulus</i> , Gunnerus.....	25°41'-38°19'	9°0'-18°16'	210-1918	8
Fam. CUCUMARIIDÆ.				
<i>Cucumaria Planci</i> , Brandt.....	»	»	475	1
[— <i>elongata</i> , Düben et Koren.....	36°53'	10°52'	99	1
[— <i>incurvata</i> , n. sp.	36°26'-36°53'	8°47'-10°32'	60-106	4
[— <i>compressa</i> , n. sp.	44°48'	10°37'30''	627	1
[— <i>abyssorum</i> , Théel].....	[41°40'41']	[29°4'25'']	[2870]	»
<i>Psolus nummularis</i> , n. sp.	31°31'	12°47'	1050	1
[— <i>tesselatus</i> , Kœhler].....	[45°47']	[56°15']	[1700]	»
<i>Thyone gadeana</i> , n. sp.	36°53'	10°48'	406	1
[— <i>inermis</i> , Heller].....	[37°42'-46°34']	[6°52'-28°50']	[180-1385]	»
[— <i>fusus</i> O. F. Müller.....	Villefranche.		»	1
Fam. RHOPALODINIDÆ.				
[<i>Echinocucumis typica</i> , var. <i>abyssalis</i> , Kœhl.].....	[44°36']	[4°25']	[650]	»
<i>Ypsilothuria attenuata</i> , n. sp.	19°19'	20°21'	2320	1
[— <i>Talismani</i> , n. sp.	22°52'-44°05'	7°56'-19°13'	608-2018	4
Fam. MOLPADIIDÆ.				
<i>Ankyroderma musculus</i> , Risso.....	21°47'-47°42'	10°56'-19°47'	106-[2028]	4
[— <i>maroccanum</i> , n. sp.	30°9'	14°1'	4-210	1
[— <i>loricatum</i> , n. sp.	19°12'-20°39'	20°17'-20°29'	1090-2324	2
<i>Trochostoma Blakei</i> , Théel.....	15°48'	22°43'	3655	1
[— <i>albicans</i> , Théel.....	16°38'	20°44'	3200	1
[<i>Chiridota abyssicola</i> , Marenzeller].....	[41°40'41']	[29°4'23'']	[2870]	»
Fam. SYNAPTIDÆ.				
<i>Protankyra abyssicola</i> , Théel.....	16°38'	20°44'	3200	1

CLASSIFICATION

La classification des Holothuries a été, pendant ces toutes dernières années, l'objet de remaniements en sens divers et la série de ces changements, peu importants d'ailleurs, ne semble pas être définitivement close; on est loin en effet d'être entièrement fixé, à l'heure actuelle, sur les rapports de parenté réciproque des diverses formes qui composent cette classe d'Échinodermes et il faut compter sur les recherches futures pour lever les incertitudes que présente encore leur arbre généalogique.

Lorsque THÉEL (1) eut fait connaître les nombreuses et curieuses formes abyssales qui avaient été recueillies au cours du voyage du « Challenger », il crut pouvoir établir dans la classe des HOLOTHURIOIDEA trois ordres : 1° les **APODA**, comprenant les familles des **Synaptidæ** et des **Molpadiidæ**; 2° les **PEDATA**, comprenant les **Dendrochirota**, les **Rhopalodinæ** et les **Aspidochirota**; 3° les **ELASIPODA**, comprenant les familles des **Elpidiidæ**, des **Deimatidæ** et des **Psychropotidæ**.

Cette classification a été adoptée par la plupart des auteurs qui ont suivi, notamment par LAMPERT (2) dans sa monographie si complète : *Die Seewalzen*.

LUDWIG (3) apporta à cette manière de voir une première modification,

(1) THÉEL, *Reports of the scientific results of the voyage of the H. M. S. Challenger*, t. IV, part. XIII, 1882; t. XIV, part. XXXIX, 1886.

(2) LAMPERT, *Die Seewalzen*. Eine systematische Monographie, in : *Reisen im Archipel der Philippinen von Dr C. Semper*. Part. II; t. IV, 3^e Abth.

(3) LUDWIG, *Ankyroderma musculus* (Risso), eine Molpadiide des Mittelmeeres, nebst Bemerkungen zur Phylogenie und Systematik der Holothurien (*Zeitschr. f. wissenschaftl. Zool.*, t. LI, 1891).

Id., Bronn's Thierreich : Echinodermen : I. *Die Seewalzen*, 1889-1892.

en séparant complètement les **Synaptidæ** des autres Holothuries pour la raison suivante :

Chez les Holothuries autres que les Synaptés, les tentacules, comme les pieds ambulacraires, dont ils ne sont qu'une modification, partent exclusivement des canaux radiaires. Ces derniers seuls, à l'exclusion de l'anneau ambulacraire, portent donc des appendices ambulacraires. LUDWIG réunit toutes ces Holothuries dans l'ordre des **ACTINOPODES**. Au contraire, les tentacules péribuccaux des **Synaptidæ** ont une double origine : les uns partent bien des canaux radiaires ; les autres tirent au contraire leur origine de l'anneau ambulacraire. LUDWIG, pour cette seule raison, isole les **Synaptidæ** dans un second ordre, celui des **PARACTINOPODES**.

Cette considération a-t-elle vraiment une importance assez grande pour justifier la création d'un ordre spécial ? C'est ce qui, malgré la grande autorité de LUDWIG, me paraît tout à fait contestable. En effet, les tentacules des Synaptés sont manifestement pareils les uns aux autres et par leur forme et par leurs fonctions. Il est impossible de distinguer extérieurement ceux qui partent des canaux radiaires et ceux qui proviennent de l'anneau ambulacraire ; personne, du moins, n'a signalé, que je sache, de dissemblances entre eux à ce point de vue. Il est bien difficile, dès lors, de ne pas les considérer comme des formations homologues et d'admettre la conclusion de LUDWIG, qui se refuse à voir dans les tentacules provenant de l'anneau ambulacraire des organes de même nature morphologique que les pieds ambulacraires. Si l'anneau ambulacraire était, par nature, morphologiquement différent des canaux radiaires, la distinction proposée pourrait avoir quelque importance ; mais l'anneau ambulacraire n'est, en somme, que le tronc commun des canaux radiaires, et la différence d'origine des tentacules, mise en évidence par Ludwig, ne paraît pas avoir beaucoup plus d'importance que celle qu'on observe, par exemple, pour les artères sous clavières des Mammifères, qui peuvent partir, ou bien directement de l'aorte, ou bien de la carotide correspondante. Il n'y a là qu'une modification secondaire, qui, suivant l'expression même de LUDWIG, « par une déviation graduelle de l'origine des vaisseaux tentaculaires, a fait

passer celle-ci des canaux radiaires à l'anneau ambulacraire ».

L'absence de pieds ambulacraires proprement dits, qui avait jusqu'à LUDWIG été considérée par tous les auteurs comme un caractère d'une importance capitale, me paraît, en fait, avoir un intérêt autrement grand que le caractère invoqué par ce dernier auteur : « A strictement parler, il n'y a pas, dit-il, d'Holothuries Apodes... (puisque les tentacules ne sont que des pieds modifiés). La différence entre les prétendues Apodes et les autres Holothuries est une différence purement quantitative, en ce que, chez les Apodes, ne persistent plus que les pieds transformés en tentacules, tandis que chez les autres Holothuries, en plus des pieds péribuccaux, devenus des tentacules, il en existe d'autres, développés sur toute la longueur des canaux ambulacraires (1). » C'est précisément cette différence qui me paraît très importante. Il est parfaitement légitime sans doute de considérer les tentacules comme homologues des pieds ambulacraires ; mais ce sont, il faut en convenir, des pieds ambulacraires fort modifiés et qui se distinguent toujours, et par leur position et par leur forme, des pieds normaux. La disparition de ces derniers ne peut manquer d'avoir, on le concevra sans peine, une répercussion très grande sur l'économie tout entière de l'animal.

Si donc les Synaptés doivent être mises à part des autres Holothuries, c'est bien plutôt par l'absence de pieds, et aussi par leur habitus général, que par l'origine un peu différente de leurs tentacules ; mais alors on doit aussi séparer les **Molpadiidæ** des autres Holothuries, pour la même raison.

Je vais plus loin et je dis qu'il me paraît tout à fait légitime de réunir les **Molpadiidæ** et les **Synaptidæ**, de rétablir en d'autres termes le groupe des **APODES**. LUDWIG a longuement étudié les rapports de parenté des **Molpadiidæ**, en prenant successivement les divers organes et en notant leurs variations dans les divers groupes d'Holothuries. Il a ainsi nettement démontré l'éloignement des Molpadiidés et des Aspidochirotés, et leur parenté au contraire avec les Dendrochirotés ; mais ses arguments sont beaucoup moins convaincants,

(1) LUDWIG (91), p. 603.

quand il veut les éloigner au même titre des Synaptés. Bien au contraire, de l'étude attentive des divers organes ressortent des points de rapprochement qui sont loin d'être négligeables, et l'existence d'ancres, ces sclérites si spéciaux, qui se retrouvent dans le genre *Ankyroderma* et dans l'ancien genre *Synapta*, et dans ces genres seuls de toute la classe des Holothuries (1), semble bien montrer qu'il existe vraiment une parenté entre les deux types. Ils ont certainement une origine commune et cela suffit à légitimer la restauration du groupe des Apodes.

Par contre, et ici LUDWIG a tout à fait raison, il ne saurait être question de considérer les *Molpadiidæ* comme faisant le passage des *Pedata* aux *Synaptidæ*. Partis de la même souche, les deux rameaux que nous réunissons sous le nom d'*Apodes* se sont séparés de bonne heure et ont été en divergeant de plus en plus, de sorte qu'ils sont aujourd'hui bien plus séparés que ne le sont d'habitude les familles d'un même ordre. La classification doit mettre en relief cette séparation précoce et cette différence actuelle des deux groupes. On peut arriver à ce résultat en considérant le groupe des Apodes réadopté, comme une sous-classe, qui se divisera alors en deux ordres; le premier, auquel on donnera le nom d'**ANACTIPODA** (2) comprendra la famille des **Molpadiidæ**, famille très homogène, qu'il n'y a pas lieu de subdiviser.

Le second ordre gardera le nom de LUDWIG, et formera les **PARACINOPODA**. Cet ordre, conformément à la revision qu'en a récemment faite ÖSTERGREN (98), se divise en trois groupes, que l'on peut avec avantage élever au rang de familles :

PREMIÈRE FAMILLE : **Synaptidæ**. — Tentacules à tige cylindrique, portant à son extrémité un ou deux rameaux de chaque côté, ou munis de branches sur presque toute leur étendue. Jamais de sclérites en roue; en général, des ancres et des plaques anchorales (sauf dans le genre *Anapta*); vivent surtout dans les mers chaudes et tempérées, une seule

(1) Voir à ce sujet HEROUARD (92) : Sur une loi de formation des corpuscules calcaires et sur l'homologie qui existe entre ces corpuscules chez *Ankyroderma* et *Synapta* (*Bull. Soc. zool. de France*, t. XXVII, 1902, p. 46-51).

(2) De ἀνά, sur, ἀκτίς, rayon, et πούς pied. — Les deux ordres ANACTIPODA et PARACINOPODA équivalent aux PNEUMOPORA et APNEUMONA de Théel; mais le second nom, donné par Ludwig nous paraît préférable, comme exprimant un caractère plus important, et sa conservation exige le nom symétrique que nous proposons.

espèce (*Synapta inherens*) allant jusqu'aux régions arctiques. Hermaphrodites.

Genres : *Euapta* Östergren, *Chondroclæa* Östergren, *Synapta* Eschscholtz, *Labidoplax* Östergren, *Protankyra*, Östergren.

DEUXIÈME FAMILLE : **Chirodotidæ**. — Tentacules élargis à l'extrémité, portant au moins quatre rameaux de chaque côté. Tantôt des roues à six rayons et à moyeu évidé, tantôt des spicules à extrémités recourbées, tantôt les deux à la fois. Jamais d'ancres. Hermaphrodites ou dioïques.

Genres : *Chirodota* Eschscholtz, *Sigmodota* Studer.

TROISIÈME FAMILLE : **Myriotrochidæ**. — Tentacules portant de deux à huit rameaux de chaque côté, petits. Des roues à moyeu plein, avec de huit à vingt-quatre rayons. Dioïques.

Genres : *Myriotrochus* Steenstrup, *Trochoderma* Théel, *Acanthotrochus* Danielssen et Koren.

Quant aux relations phylogéniques qui rattachent ce groupe des Apodes aux autres Holothuries, il nous semble impossible de ne pas considérer ces formes comme des formes très éloignées, les plus éloignées, doit-on dire, du type primitif des Holothuries. L'absence de pieds ambulacraires doit être considérée comme le fait d'une régression, et toute la simplification organique que montrent ces animaux doit être envisagée, non pas comme un caractère primitif, mais bien au contraire comme un caractère de spécialisation par adaptation au régime fouisseur, au régime arénicole. Je me rattache pleinement en cela à l'opinion de LUDWIG (91) (1) plus récemment adoptée par CLARK (98), opinion qui me semble seule acceptable, contrairement à l'avis de SEMPER (68), repris par SEMON (87 et 89) et par CUÉNOT (91).

Les Apodes mises à part, toutes les autres Holothuries se rattachent si étroitement les unes aux autres, qu'il est impossible de ne pas les réunir entre elles, de façon à en former une seconde sous-classe, à laquelle on peut conserver le nom de *PEDATA*, mot que l'on peut

(1) LUDWIG, Reports on an exploration... by the steamer « Albatross », etc. XII. The Holothurioidea. *Memoirs of the Mus. of Comparative Zoölogy, Harvard College*, t. XVII, 1894.

traduire en français par le nom d'*EUPODES*, déjà employé par un certain nombre d'auteurs.

Il ne paraît plus possible d'en séparer les **Élasipodes**, depuis que LUDWIG (96) a montré que ces dernières se reliaient nettement aux **Holothuriidæ**, par des formes de passage, qu'on rattachait autrefois aux genres *Holothuria* et *Stichopus*, et qu'il a séparées de façon à en former un groupe des **Synallactinæ**, intermédiaire entre les **Holothuriinæ** et les **Élapisodes** proprement dites. Les **Synallactinæ** sont des formes abyssales, et présentent déjà quelques-uns des caractères qui définissent les Élasipodes.

Au premier groupe, qui va des HOLOTHURIDÆ AUX ÉLASIPODES, s'oppose d'une façon formelle les Holothuries du genre *Cucumaria* et des genres voisins, formant le groupe des DENDROCHIROTES des anciens auteurs. Ludwig se contente d'en faire une famille à part, la séparant des *Holothuriidæ* au même titre que les ELPIDIIDÆ et autres Élasipodes. Il est nécessaire que la classification indique une séparation plus complète, et je crois légitime d'adopter le système proposé par ÖSTERGREN (1).

La sous-classe des *PEDATA* se divisera dès lors en deux ordres, auxquels on rendra les anciens noms de GRUBE (40).

Ordre I : **ASPIDOCHIROTES**. — Tentacules en forme de tiges simples, cylindriques, se terminant par un disque élargi, plus ou moins couvert de digitations très petites; pas de muscles rétracteurs du pharynx; organes arborescents et ampoules tentaculaires présents ou absents; canal hydrophore s'ouvrant ou ne s'ouvrant pas à l'extérieur.

Ordre II : **DENDROCHIROTES**. — Tentacules en général abondamment ramifiés; muscles rétracteurs du pharynx bien développés; organes arborescents toujours présents; pas d'ampoules tentaculaires; canal hydrophore ne s'ouvrant jamais à l'extérieur.

Ces deux ordres constituent deux phylums, qui se sont séparés de bonne heure, mais le premier a beaucoup moins évolué que le second,

(1) ÖSTERGREN, Zur Kenntniss der Subfamilie der *Synallactinæ*. *Festschrift Wilhelm Lilljeborg*, Upsala, 1896.

et beaucoup de ses représentants ont conservé des caractères primitifs, qui devaient exister chez les formes ancestrales des *Holothuries*, et qu'on retrouve d'ailleurs chez la plupart des autres *Échinodermes*, en particulier la position de la plaque madréporique et la communication du canal hydrophore avec l'extérieur, qui me semble un caractère de toute première importance.

Si maintenant nous en arrivons à rechercher comment on a réparti les *Aspidochirotes*, nous constatons que les divers auteurs, tout en étant à peu près d'accord sur la façon dont s'est produite l'évolution du groupe, diffèrent notablement sur les détails et ont été amenés à proposer chacun une classification différente.

LUDWIG distingue les trois familles et sous-familles suivantes :

I. Famille Holothuriidæ	}	1	Sous-fam.....	HOLOTHURIINÆ.
		2.	—	SYNALLACTINÆ.
II. Famille Elpidiidæ	}	1.	Sous-fam.....	PSYCHROPOTINÆ.
		2.	—	DEIMATINÆ.
		3.	—	ELPIDIINÆ.
III. Famille Pelagothuriidæ .				

La séparation des **Pelagothuriidæ**, si remarquables par leur adaptation à la vie pélagique, ne fait pas question, non plus que leur rattachement à l'ordre des *Aspidochirotes*; mais le désaccord porte sur les relations des deux premières familles :

ÖSTERGREN (96) constate que les **Synallactinæ** affectent, en somme, plus de rapports communs avec les **Elpidiidæ** qu'avec les **Holothuriidæ**. Comme les premières, elles montrent une tendance à la symétrie bilatérale, à la formation d'une sole ventrale, à la diminution dans le nombre et à la spécialisation, pour la forme et la position, des appendices ambulacraires; comme elles, elles sont dépourvues de vésicules tentaculaires, et leur canal hydrophore affecte des connexions identiques ou analogues. Pour toutes ces raisons, c'est à la famille des **Elpidiidæ** (= **Élasipodes**) que ÖSTERGREN rattache à titre de tribu ou de sous-famille le groupe des **Synallactinæ**.

Avec SLUITER (01), intervient une toute autre manière de voir. Pour lui, le

groupe des **Synallactinæ**, pas plus que celui des **Élasipodes**, ne constitue nullement un groupe naturel. Les divers genres réunis par LUDWIG et ÖSTERGREN n'ont pas une commune origine : ils se rattachent en réalité à des formes *différentes* d'*Holothuriinæ*, les unes dérivant de *Holothuria*, les autres de *Stichopus*, etc. ; les descendants nés de ces diverses formes ont émigré parallèlement dans la région abyssale ; sous l'influence des conditions nouvelles identiques où ils se trouvaient placées, ces descendants ont subi des modifications analogues, et ont acquis certaines ressemblances ; mais c'est là un simple phénomène de convergence : comme ces formes spécialisées ont des origines différentes, il n'est possible de les réunir qu'en constituant un groupement tout à fait artificiel et par conséquent condamnable.

Les mêmes raisons se retrouvent pour le groupe des Élasipodes. Il faudrait établir les coupures sur des bases toutes différentes de celles qui ont été employées jusqu'à ce jour, et, en l'absence de données suffisamment concluantes, SLUITER réunit ensemble HOLOTHURINÆ et SYNALLACTINÆ, dans une famille unique, les **Holothuriidæ**, et place provisoirement à la suite, sous la rubrique : APPENDICE (Anhang) aux **Holothuriidæ** (HOLOTHURIDÆ ELPIDIIFORMES), les trois tribus d'Élasipodes établies par Théel.

Pour mon compte personnel, je ne suis nullement convaincu que le groupe des **Synallactinæ** établi par LUDWIG soit aussi artificiel que l'affirme SLUITER. Rien ne prouve que l'ensemble de modifications qui sert à les caractériser provienne uniquement de leur adaptation abyssale et que leur ressemblance soit le résultat d'un phénomène de convergence. Un de ces caractères même, qui pour moi est fort important, celui des connexions très particulières du canal hydrophore, me paraît tout à fait caractéristique. Loin de le considérer, comme tend à le croire SLUITER, comme un caractère secondairement acquis, il m'apparaît au contraire comme réalisant une disposition primitive. Chez tous les Échinodermes, en effet, autres que les Holothuries, le canal du sable vient se terminer à la paroi du corps et s'ouvre au dehors par les pores de la plaque madréporique. Les Holothuries ressemblent trop par leur organisation aux autres Échinodermes pour n'avoir pas la même origine qu'eux.

Leurs ancêtres devaient donc réaliser ce caractère si général des Échinodermes et qui domine pour ainsi dire toute leur physiologie, de la communication directe de leurs cavités ambulacraires et parambulacraires avec l'extérieur. La fermeture de ces systèmes de cavités ne peut être qu'un caractère acquis; la plaque madréporique s'est enfoncée d'abord dans les couches profondes du tégument, puis est devenue libre dans le cœlome.

Les **Synallactinæ** et les **Elpidiidæ** réalisent donc à ce point de vue un type primitif par rapport aux autres Holothuries. S'il n'en était pas ainsi, il faudrait admettre que le canal hydrophore, après avoir perdu ses connexions avec le tégument dorsal, les aurait ensuite reprises à nouveau; ce qui est improbable.

En somme, des **Proaspidochirotés**, ou ancêtres disparus des Aspidochirotés, me semblent être dérivées trois séries, très rapprochées à leur origine, mais divergeant ensuite, l'une commençant par les **Synallactinæ**, et aboutissant aux **Élasipodes**, dans laquelle les connexions du canal hydrophore sont restées assez semblables à ce qu'elles étaient à l'origine, et où en même temps se seraient réalisés les caractères qui ont servi à les définir, caractères qui peuvent très bien être héréditaires et peuvent par suite servir à l'établissement d'un groupe naturel; l'autre comprenant les **Holothuriinæ** typiques; la troisième enfin constituant les **Pelagothuriidæ**. Cette façon de voir est en somme assez analogue à celle d'ÖSTERGREN.

Par contre, en ce qui concerne la filiation des Élasipodes à partir des **Synallactinæ**, j'estime que les considérations énoncées par SLUITER sont pour le coup tout à fait exactes. Les **Psychropotidæ** de THÉEL paraissent dériver de formes tout à fait distinctes de celles qui ont donné naissance aux **Elpidiidæ** d'une part, aux **Deimatidæ** de l'autre. Ces formes ancestrales étaient les unes et les autres des **Synallactinæ**, mais des **Synallactinæ** différentes. Le groupe des Élasipodes est donc, lui, un groupe assez artificiel, et ceci nous oblige à considérer les trois subdivisions qui le composent comme indépendantes les unes des autres. On doit donc abandonner le nom d'Élasipodes, tout au moins en tant que s'appliquant à un groupe naturel, et considérer

les trois subdivisions qu'il renfermait comme trois familles distinctes.

L'ordre des **ASPIDOCHIROTA** comprend donc pour nous six familles :

- 1° Les **Synallactidæ** ;
- 2° Les **Deimatidæ** ;
- 3° Les **Elpidiidæ** ;
- 4° Les **Psychropotidæ** ;
- 5° Les **Holothuriidæ** ;
- 6° Les **Pelagothuriidæ**.

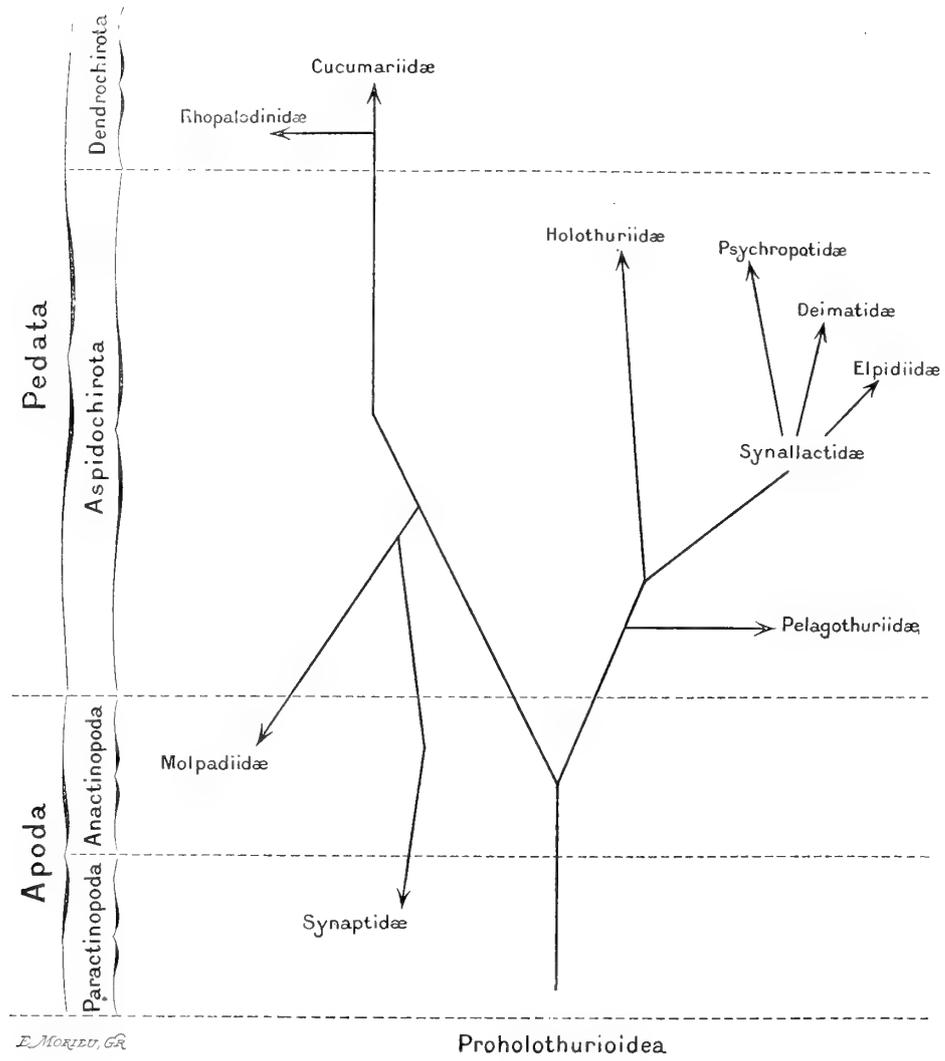
La classification des **DENDROCHIROTÉS** est beaucoup plus simple. Tout le monde s'accorde à les considérer comme formant une seule famille. Nous en séparerons cependant les genres *Echinocucumis*, Sars et *Hypsilothuria*, Edmond Perrier (= *Sphærothuria*, Ludwig), pour les rapprocher du genre *Rhopalodina*, Gray, de façon à en faire une famille à part, qui peut se distinguer nettement, à la fois par la forme particulière de ses sclérites calcaires, et par la modification de l'habitus général, qui, par un recourbement de l'axe, aboutit finalement à la forme en bouteille si curieuse des *Rhopalodina*.

Cette famille a été établie par EDMOND PERRIER (*Traité de zoologie*, 1893, t. I, p. 863), qui lui a donné le nom de TESSELATÆ. D'après les règles admises dans les Congrès de zoologie pour la dénomination des familles, il est préférable de donner à cette famille le nom du genre principal, et de l'appeler **Rhopalodinidæ**.

Ajoutons que c'est au phylum des DENDROCHIROTÉS que se rattache, comme un rameau dérivé, le tronc commun des APODES. Comme l'a montré LUDWIG, tous leurs caractères les éloignent en effet des Aspidochirotés, et affirment leur parenté avec les Dendrochirotés.

Si nous essayons de résumer, sous forme de tableau synthétique, les relations qui me paraissent exister entre les divers groupes d'Holothuries, nous arrivons à peu près à l'arbre généalogique suivant :

TABLEAU SYNOPTIQUE
résumant la généalogie des Holothuries.



E. MORIEN, GR

DESCRIPTION DES ESPÈCES

CLASSE DES HOLOTHURIOIDEA, BRONN

SOUS-CLASSE I. — PEDATA, BRANDT

Holothuries présentant deux formes d'appendices ambulacraires : des tentacules péribuccaux, et d'autres appendices pouvant être échelonnés tout le long des canaux radiaires ; ces derniers appendices peuvent être des pieds ou des papilles, qui peuvent s'exclure ou au contraire coexister sur le même animal.

ORDRE I. — ASPIDOCHIROTA, GRUBE *non* BRANDT

Tentacules peltés, constitués par une tige courte se terminant par un disque plus ou moins élargi, quelquefois à peine distinct de la tige. Canaux tentaculaires partant des canaux radiaires ambulacraires. Pas de muscles rétracteurs du pharynx.

FAMILLE 1. — SYNALLACTIDÆ

(= HOLOTHURIIDÆ SYNALLACTINÆ, Ludwig).

Corps rarement cylindrique, généralement aplati et présentant une sole ventrale ; dans ce cas, elle seule en général porte des pieds ambulacraires, la face dorsale ne portant que des papilles. Pas de vésicules à la base des tentacules. Un seul canal hydrophore, dont l'extrémité distale est en relation avec la paroi du corps (1). Muscles radiaux généralement

(1) Il y a quelques exceptions, par exemple *Pseudostichopus pustulosus*, Sluiter (Holothuries de la Siboga, *loc. cit.*, p. 55), dont le canal hydrophore se termine librement dans la cavité générale.

indivis. Deux organes arborescents, tous les deux dépourvus de toute connexion avec le réseau vasculaire de l'intestin.

LES SYNALLACTIDÆ sont des formes essentiellement abyssales. On n'en connaît que quatre espèces qui aient été rencontrées à des profondeurs inférieures à 300 mètres. Ce sont les suivantes : *Mesothuria intestinalis* dont la distribution bathymétrique va de 20 à 1230 mètres ; *Bathyplores Tizardi*, de 225 à 1300 mètres ; *Pseudostichopus mollis*, de 90 à 3435 mètres (ces trois espèces citées par Östergren), *Meseres hyalegerus*, Sluiter, 204 mètres.

Actuellement neuf genres doivent être rangés dans cette famille. Ce sont par ordre de date de leur définition : *Pelopatides*, Théel ; *Pseudostichopus*, Théel ; *Mesothuria*, Ludwig ; *Meseres*, Ludwig ; *Synallactes*, Ludwig ; *Bathyplores*, Östergren ; *Zygothuria*, R. Perrier ; *Benthothuria*, R. Perrier ; *Bathyperpystikes*, Sluiter.

Je crois utile de donner un tableau systématique permettant de déterminer ces divers genres.

Tableau des genres de la famille des Synallactidés.

- I. Deux buissons de tubes génitaux, placés de part et d'autre du mésentère dorsal.
- A. Anus logé dans un sillon vertical creusé sur le bord postérieur du corps. Appendices ambulacraires extrêmement petits, plus ou moins distinctement sériés *Pseudostichopus*.
- B. Anus simple, non logé dans un sillon vertical.
- Sole ventrale portant, sur chaque ambulacre, de une à quatre séries de pieds ambulacraires; pas de rebord marginal *Synallactes*.
- Sole ventrale limitée par un rebord plus ou moins distinct portant des papilles (ou des pieds) soudées par leur base (rarement libres).
- ⊕ Pieds ambulacraires ventraux très petits, irrégulièrement (?) distribués *Meseres*.
- ⊕ Ambulacre impair nu ; ambulacres latéraux portant, outre les papilles marginales, une ou plusieurs rangées longitudinales de pieds ambulacraires.
- + Selérites cruciformes ; plusieurs rangées de pieds sur chaque ambulacre latéral ; sur la face dorsale, des papilles, dont les principales forment deux rangées longitudinales *Bathyplores*.
- + Selérites en forme de tables à disque arrondi ; une seule rangée de pieds sur chaque ambulacre latéral ;

sur a ace dorsale, des pieds, dont les principaux forment deux rangées longitudinales *Bathyherpystikes*.

⊕ Ambulacre impair portant une double rangée de pieds ambulacraires.

× Ambulacres latéraux dépourvus de pieds; papilles dorsales localisées sur les radius *Pelopatides*.

× Une rangée latérale de pieds; papilles dorsales éparses; pas de corpuscules calcaires (?) *Benthothuria*.

II. Un seul buisson de tubes génitaux, à gauche du mésentère dorsal.

= Ambulacre impair, en général muni de pieds, exceptionnellement nu. Pas de rangées distinctes de pieds ambulacraires différenciés sur les côtés de la sole ventrale; pieds ambulacraires sans bâtonnets de soutien *Mesothuria*.

= Ambulacre impair nu, des pieds ambulacraires volumineux formant une rangée distincte sur chaque ambulacre latéral; pieds ambulacraires soutenus par des bâtonnets recourbés. . *Zygothuria*.

Seuls les deux genres *Meseres* et *Bathyherpystikes* n'ont pas de représentants dans l'Atlantique Nord. La collection des Holothuries rapportées par le « Travailleur » et le « Talisman » renferme des espèces appartenant à tous les autres.

GENRE MESOTHURIA, LUDWIG.

1894. LUDWIG. The Holothurioidea [of the steamer « Albatross »]. — *Mem. Mus. Comp. Zoöl. Harvard College*, t. XVII, p. 31.

Vingt (1) (rarement dix-neuf ou dix-huit) tentacules; pas de vésicules tentaculaires; canal hydrophore allant vers la paroi du corps, mais n'y pénétrant pas; face ventrale *généralement* un peu aplatie. Surface du corps *plus ou moins* uniformément couverte de pédicelles nombreux, petits, égaux, *ou plus petits sur la face dorsale, quelquefois même à peine visibles sur cette dernière*. Un seul buisson génital, à gauche; anus ventral ou subventral, sans disposition spéciale; corpuscules calcaires présents dans la peau et dans les pédicelles, *consistant exclusivement en tables construites sur le type 4 ou sur le type 3, à disque régulier*. Pas de bâtonnets de soutien dans les pédicelles.

Le genre *Mesothuria* a été établi par LUDWIG (*loc. cit.*) sur une espèce

(1) Je transcris ici la diagnose de LUDWIG en écrivant en *italiques* les légères modifications nécessitées par l'introduction des nouvelles espèces. Quelques-unes de ces modifications ont été indiquées par Östergren (96); j'ai dû introduire dans la diagnose les caractères relatifs aux corpuscules calcaires, pour distinguer le genre du genre *Zygothuria*.

(*Mesothuria multipes*) provenant des îles Galapagos et de la côte Pacifique de l'isthme de Panama, où on l'a trouvée à une profondeur de 1 593 à 2 286 mètres.

A ce même genre ont été rattachées ensuite deux autres espèces déjà connues, mais décrites comme faisant partie du genre *Holothuria*, à savoir : *Holothuria intestinalis*, Ascanius et Rathke, et *Holothuria Verrillii*, Théel. MARENZELLER avait constaté que cette dernière espèce n'avait pas de vésicules tentaculaires et LUDWIG en avait conclu (Holothuries de l'*Albatross*, *loc. cit.*, p. 26, note), qu'elle devait se rattacher à son nouveau groupe des *Synallactinæ*. C'est ce que je vérifiai pour les deux espèces, que je rapportai en même temps (98) au genre *Mesothuria*. C'est à une conclusion identique qu'était arrivé ÖSTERGREN, dans un travail (96) que je n'ai connu que plus tard, et où il a fait une étude détaillée du *Mesothuria intestinalis*. Il y rectifie exactement la position zoologique du *Mesothuria Verrillii*, en se basant sur les descriptions de MARENZELLER et de THÉEL. J'ai étudié comparativement les deux espèces, qui sont bien effectivement l'une et l'autre des *Mesothuria* et j'en ai décrit deux autres, qui se rapportent également à ce genre : *Mesothuria maroccana* et *Mesothuria expectans*.

Au genre *Mesothuria* on a rattaché encore d'autres espèces, dont il est bon de discuter ici la position zoologique. Parmi les espèces du Challenger décrites par THÉEL comme appartenant au genre *Holothuria*, il en est trois : *Holothuria lactea*, *Thomsoni* et *Murrayi*, dont les caractères spéciaux n'ont pas échappé à THÉEL. Comme elles n'ont pas de vésicules tentaculaires, et que leurs organes arborescents n'affectent pas de connexions avec l'appareil circulatoire, elles doivent nécessairement être retranchées du genre *Holothuria* et rattachées aux *Synallactidæ*. La plupart des auteurs qui s'en sont occupés les considèrent comme des *Mesothuria*; en fait, une seule espèce, l'*Holothuria Murrayi*, doit très vraisemblablement être rattachée à ce genre.

Pour les deux autres, en raison de ce double caractère : 1° qu'elles ne possèdent sur la face ventrale autre chose que des pédicelles latéraux disposés en rangées, bien caractérisés et nettement différenciés, et que leur ambulacre impair est nu; 2° que les pieds ambulacraires n'ont pas de baguettes de soutien, je les ai considérées (98) comme appar-

tenant à un genre spécial, le genre *Zygothuria*. Nous nous en occuperons plus loin.

Trois autres espèces ont été décrites par SLUITER (01), sous les noms de *Mesothuria marginata*, *Mesothuria oktaknemus* et *Mesothuria holothurioides*; les deux premières viennent des côtes de Célèbes; la troisième de la côte ouest de la Nouvelle-Guinée.

SLUITER considère le genre *Zygothuria* comme ne reposant pas sur des bases suffisantes et veut réunir *Zygothuria* et *Mesothuria*. Je ne puis à la vérité admettre cette réunion, et je crois devoir maintenir la coupure générique que j'ai précédemment établie. Les deux caractères principaux que j'ai énoncés plus haut, me paraissent avoir en effet quelque importance, et le fait que, jusqu'ici, dans toutes les espèces connues, ils concordent pleinement entre eux, appuie solidement ma manière de voir. J'en trouve une nouvelle confirmation dans les espèces mêmes de SLUITER. Dans les deux dernières, en effet, les appendices ambulacraires n'ont pas de bâtonnets de soutien, et en même temps les pédicelles ne forment pas de rangées distinctes sur les côtés. Ce sont de vraies *Mesothuria*. Dans l'espèce *marginata*, au contraire, des bâtonnets de soutien existent dans les pieds ambulacraires; les ambulacres latéraux présentent une double rangée de pieds ambulacraires, et il n'existe pas d'autre appendice ventral. Cette espèce se rapporte donc manifestement et sans hésitation au genre *Zygothuria*, qui est bien séparé, on le voit, de *Mesothuria*.

En résumé, le genre *Mesothuria* renferme actuellement les sept espèces suivantes, que je transcris suivant l'ordre de date de leur description :

- *1. *Mesothuria intestinalis*, Ascanius et Rathke.
- *2. — *Verrillii*, Théel.
- 3. — *Murrayi*, Théel.
- 4. — *multipes*, Ludwig.
- *5. — *maroccana*, R. Perrier.
- *6. — *expectans*, R. Perrier.
- 7. — *oktaknemus*, Sluiter.
- 8. — *holothurioides*, Sluiter.

Les espèces qui ont été rencontrées dans l'Atlantique Nord sont précédées d'un astérisque.

Quant aux espèces *Holothuria Magellani*, Ludwig, *Roulei*, Kœhler et *aspera*, Bell, qu'ÖSTERGREN [(96), p. 357] propose, sans les avoir étudiées lui-même, de rapporter à ce même genre, nous n'avons aucune donnée positive à cet égard et, bien que la légitimité de ce rattachement soit possible, il est prudent, jusqu'à plus ample informé, de laisser la question indécise.

Mesothuria intestinalis, Ascanius et Rathke.

Pl. XVI, fig. 19-21.

1767, ASCANIUS et RATHKE. *Icones rerum naturæ*, can. V, p. 5.

Synonyme : *Holothuria intestinalis* des auteurs.

Travailleur, 1882. 24 juillet (l'étiquette porte 26 juillet, pas de dragage indiqué au tableau à cette date). — Dr. 27. — Lat. N. 38°0'. Long. O. 11°30' (Côtes de Portugal : cap de Sines). — Prof. 450 m. (sur l'étiquette 470). — Nature du fond : sable vasard. — Un individu.

— 25 juillet. — Dr. 32. — Lat. N. 36°36'. Long. O. 9°46' (Golfe de Cadix). — Prof. 440 m. — Nature du fond : sable. — Un individu.

— 29 juillet. — Dr. 37. — Lat. N. 35°34'. Long. O. 8°45' (Maroc : entre le cap Spartel et El Arish). — Prof. 300 m. — Nature du fond : sable vasard. — Deux individus.

— 30 juillet. — Dr. 38. — Lat. N. 34°13'30". Long. O. 10°3' (Côtes du Maroc : El Arish). — Prof. 636 m. — Nature du fond : sable vasard. — Deux individus.

Talisman, 1883. 11 juin. — Dr. 12. — Lat. N. 35°11'. Long. O. 9°31' (Maroc : El Arish). — Prof. 958 m. — Nature du fond : vase. — Un individu.

— 14 juin. — Dr. 17. — Lat. N. 33°33'. Long. O. 11°19' (Maroc : devant Mazaghan). — Prof. 550 m. — Nature du fond : vase. — Une douzaine d'individus.

— 27 juin. — Dr. 49. — Lat. N. 28°37'. Long. O. 15°22' (Côtes du Sahara : cap Juby). — Prof. 865 m. — Nat. du fond : vase jaune. — Deux individus.

— 11 juillet. — Dr. 78. — Lat. N. 23°56'. Long. O. 19°33' (Côtes du Sahara : cap Barbas). — Prof. 1400 à 1435 m. — Nature du fond : vase jaune, vase grise. — Cinq individus.

Cette espèce est représentée, dans les collections du « Travailleur » et du « Talisman », par vingt-cinq individus environ, provenant de profondeurs comprises entre 450 et 1435 mètres.

Elle paraît être assez commune dans la région de l'Atlantique Nord; on la retrouve depuis les côtes scandinaves jusqu'aux côtes anglaises, dans le golfe de Gascogne [KOEHLER (95)], sur les côtes d'Espagne et de Portugal (« Travailleur » : dragages 27 et 32), sur les côtes d'Afrique (« Travailleur » : dragages 87 et 38; « Talisman » : dragages 12, 17, 49, 78) et dans la Méditerranée [HELLER (68), VON MARENZELLER (93)].

Sa distribution verticale n'est pas moins étendue; c'est l'espèce du groupe des *Synallactidæ* qui remonte le plus vers la surface; elle est même en beaucoup de points tout à fait littorale, puisqu'elle peut se rencontrer par 20 mètres de profondeur. Aussi est-elle connue depuis longtemps.

Corrélativement à ce fait, il est intéressant de constater que c'est la forme Synallactidée qui est le moins spécialisée dans le sens abyssal. Et par la forme de son corps, et par la nature de ses corpuscules calcaires, elle est étroitement liée au genre *Holothuria*.

ÖSTERGREN (96, p. 347) a montré qu'elle devait en réalité appartenir au groupe des *Synallactidæ*, et au genre *Mesothuria*, par suite de l'absence de vésicules tentaculaires. Indépendamment de lui, j'étais arrivé aux mêmes conclusions. La plupart des caractères du *Mesothuria intestinalis* sont les mêmes que ceux du *Mesothuria multipes*, le type du genre.

ÖSTERGREN (*loc. cit.*) a donné une description assez complète de l'espèce, pour qu'il soit inutile d'y revenir avec détail.

Le corps est allongé, subcylindrique, avec la face ventrale légèrement aplatie. La bouche est ventrale ou subventrale; il en est de même de l'anus. Il y a vingt tentacules, dépourvus d'ampoules tentaculaires; un seul buisson de tubes génitaux existe, à gauche du mésentère dorsal. Les muscles longitudinaux sont indivis, ou bien leur division en deux moitiés est à peine indiquée. Enfin il existe de très nombreux pédicelles, répartis uniformément sur tout le corps, aussi bien sur les radius que dans les interradius.

Mais — et c'est en cela que le *Mesothuria intestinalis* diffère de l'espèce de Ludwig — les pieds ambulacraires sont fort inégaux suivant qu'ils appartiennent à la face ventrale ou à la face dorsale du corps. Bien développés sur les ambulacres latéraux de la face ventrale, ils sont notablement plus petits sur l'ambulacre impair, et sont tout à fait réduits sur la face dorsale. Dans la plupart des individus contractés, ces derniers ne sont même pas visibles extérieurement; si l'on vient à détacher un lambeau du tégument dorsal, et à le porter sous le microscope, après l'avoir déshydraté et éclairci dans le xylène, on y observe des plaques perforées, tout à fait semblables aux plaques terminales qui forment le squelette de

la ventouse des pieds ambulacraires ventraux ; ces plaques sont éparées au milieu des tables ordinaires du tégument, placées au même niveau qu'elles ; seules, elles indiquent la place des pédicelles dorsaux. Comme les tissus environnants ne montrent pas trace de contraction, rien ne montre mieux que cette observation l'état rudimentaire de ces pédicelles dorsaux.

Les selérites présentent tous la même forme : ce sont exclusivement des tables (Pl. XVI, fig. 19 à 21), dont le disque est très régulier, présentant une perforation centrale circulaire, et *en général un seul cercle* de mailles périphériques, normalement huit, disposées très régulièrement ; ce nombre de mailles peut parfois augmenter, comme dans la figure 19, par division de l'une des mailles normales ; enfin, il existe souvent quelques mailles plus petites périphériques (1) ; le bord externe est régulier, légèrement festonné. La tige est formée par quatre baguettes (exceptionnellement trois ou cinq), réunies par deux étages de travées transversales, l'un représentant la croix primaire surélevée, l'autre subterminal.

La couronne qui termine la tige porte un certain nombre d'épines ; il en existe typiquement seize, soit trois correspondant à chaque colonnette, et une sur chaque travée transversale de l'étage supérieur (Pl. XVI, fig. 21). Mais ce nombre typique est loin d'être toujours réalisé ; il y a à cet égard de nombreuses variations en plus ou en moins, et le point important à retenir est la *multiplicité de ces épines terminales*.

Les pieds ambulacraires ne présentent *ni spicules arciformes ni bâtonnets*, mais seulement des tables, qui sont *absolument identiques* à celles du tégument général et aussi bien développées qu'elles. C'est là, comme nous le verrons plus loin, un caractère spécifique important. La ventouse terminale est soutenue par un disque très bien développé, large d'environ 0^{mm},25. Ce sont des plaques (fig. 1 dans le texte), perforées d'un nombre considérable de petits orifices irrégulièrement répartis. Leur bord extérieur est dans son ensemble assez régulièrement cir-

(1) Dans certains individus, la présence de ces petites perforations est la règle, tandis que dans d'autres, elle est tout à fait exceptionnelle, sans qu'on puisse décider si ce sont là des variations individuelles ou des variations d'âge.

culaire, mais il présente des denticulations, correspondant à la formation de nouvelles mailles périphériques.

Les plaques perforées que nous avons signalées plus haut, dans le tégument dorsal, éparses au milieu des tables, et qui correspondent aux pieds dorsaux rudimentaires, sont plus petites d'en-

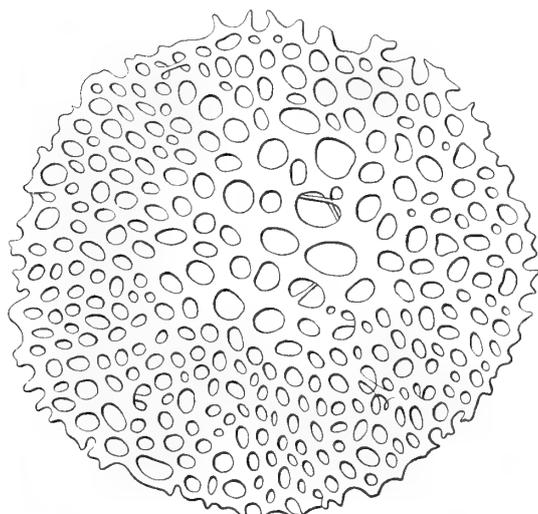


Fig. 1 (gross. : 370).

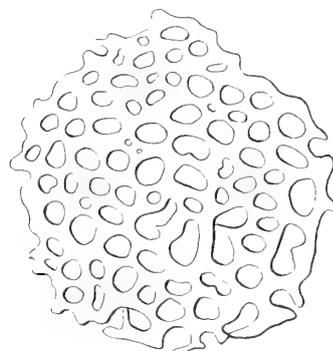


Fig. 2 (gross. : 370.)

viron un tiers ; leurs perforations sont relativement plus grandes et leur contour un peu plus irrégulier. J'ai représenté l'une d'elles dans la figure 2 du texte.

Mesothuria Verrillii, Théel, Östergren.

Pl. XVI, fig. 22-31.

1886. THÉEL, Report on the Holothurioidea [of the « Blake »], *Bull. Mus. Comp. Zoöl. Harvard College*, vol. XIII, p. 6.

1896. ÖSTERGREN, Zur Kenntniss der Subfamilie der Synallactinæ, *Festschrift Wilhelm Lilljeborg*, p. 345.

Synonymes : *Holothuria Verrillii*, Théel [(86), p. 6].

— — Marenzeller [(93), p. 7].

— *intestinalis*, Kœhler [(95), p. 482].

— — Kœhler [(96), p. 106].

— *intestinalis*, var. *Verrillii*, Hérouard [(96), p. 163].

Travailleur, 1882. 31 juillet. — Dr. 40. — Lat. N. 33°9'. Long. O. 11°58' (Maroc : cap Cantin). — Prof. 1900 m. — Nature du fond : vase. — Quatre individus.

Talisman, 1883. 13 juin. — Dr. 15. — Lat. N. 33°57'. Long. O. 10°47' (Maroc : devant Mazaghan). — Prof. 1425 m. — Nature du fond : vase — Un individu.

- Talisman*, 1883. 14 juin. — Dr. 17. — Lat. N. 33°33'. Long. O. 11°19' (Maroc : devant Mazaghan). — Prof. 550 m. — Nature du fond : vase. — Dix individus.
- 26 juin. — Dr. 45. — Lat. N. 29°8'. Long. O. 14°46' [entre Lanzarote et le cap Noun (Maroc)]. — Prof. 1235 m. — Nature du fond : vase jaune molle. — Six individus (Sclérites complètement dissous).
- — — Dr. 48. — Lat. N. 29°1'. Long. O. 14°51' (entre Lazarote et le cap Noun). — Prof. 1180 m. — Nature du fond : vase jaune. — Neuf individus.
- 27 juin. — Dr. 50. — Lat. N. 28°35'. Long. O. 15°30' (Canaries). — Prof. 975 m. — Nature du fond : vase jaune. — Trois individus.
- 10 juillet. — Dr. 75. — Lat. N. 25° 2'-25°1'. Long. O. 19°11'-19°13' (côtes du Sahara). — Prof. 2325 à 2518. — Nature du fond : vase jaune et grise. — Un individu.
- 11 juillet. — Dr. 79. — Lat. N. 23°53'. Long. O. 19°36' (entre les îles du Cap-Vert et la côte du Soudan). Prof. 1232 m. — Nature du fond : vase grise. — Six individus (corpuscules calcaires dissous, mais visibles).
- — — Dr. 81. — Lat. N. 23°50'. Long. O. 19°37' (Canaries). — Prof. 1139 m. — Nature du fond : vase grise. — Six individus.
- 12 juillet. — Dr. 83. — Lat. N. 22°57'-22°55'. Long. O. 19°51'-19°49' (au nord du cap Barbas). — Prof. 930 m. — Nature du fond : sable vasard vert. — Un individu (sclérites dissous, mais visibles par transparence; pédicelles bien conservés).
- 12 août. — Dr. 121. — Lat. N. 37°35'. Long. O. 31°46' (à 60 milles au sud des Açores). — Prof. 1442 m. — Nature du fond : vase grise. — Treize individus.
- — — Dr. 122. — Lat. N. 37°35'. Long. O. 31°46' (mêmes parages). — Prof. 1440 m. — Nature du fond : vase grise. — Treize individus.
- 15 août. — Dr. 127. — Lat. N. 38°38'. Long. O. 30°41' (Açores : San Jorge). — Prof. 1257 m. — Nature du fond : vase grise. — Vingt et un individus.
- 16 août. — Dr. 129. — Lat. N. 38°0'. Long. O. 29°23'-29°25' (Açores : entre Fayal et San Miguel). — Prof. 2220-2155 m. — Nature du fond : vase grise molle. — Deux individus.
- 24 août. — Dr. 134. — Lat. N. 42°19'. Long. O. 23°36' (entre les Açores et la France). — Prof. 4060 m. — Nature du fond : vase blanche molle. — Deux individus (sclérites dissous).
- 25 août. — Dr. 135. — Lat. N. 43°15'. Long. O. 21°40' (entre les Açores et la France). Prof. 4165 m. — Nature du fond : vase blanche molle. — Quatre individus.
- 26 août. — Dr. 136. — Lat. N. 44°20'. Long. O. 19°31' (entre les Açores et la France). — Prof. 4255 m. — Nature du fond : vase blanche molle. — Deux individus. (Détermination un peu incertaine).
- 30 août. — Dr. 141. — Lat. N. 45°59'. Long. O. 6°29' (golfe de Gascogne). — Prof. 1480 m. — Nature du fond : coraux. — Un individu.

En tout : cent cinq individus, provenant de la côte ouest d'Afrique, jusqu'au cap Blanc, des Açores et de la portion de l'océan Atlantique comprise entre les Açores et l'Europe. — Limites bathymétriques : 550-4165 mètres (je laisse de côté la limite 4255, qui s'applique à des individus dont la détermination n'est pas absolument précise).

Le *Mesothuria Verrillii* a été décrit pour la première fois par THÉEL (86) dans son étude des Holothuries draguées par le « Blake » dans la mer des Antilles, puis figurée et étudiée avec détail par VON MARENZELLER (93) sur de nombreux exemplaires recueillis aux Açores par l'« Hirondelle ». MARENZELLER, comparant cette forme à l'*Holothuria* [*Mesothuria*] *intestinalis*, montre leur grande ressemblance, et, tout en considérant les deux formes comme distinctes, suggère que l'*Holothuria Verrillii* est une forme représentant l'*Holothuria intestinalis* dans la faune abyssale.

KOEHLER (96) a cru pouvoir réunir les deux formes sous le même nom, en considérant l'*Holothuria Verrillii*, comme une variété abyssale de l'*Holothuria intestinalis* et HÉROUARD (96) semble avoir adopté la même opinion, puisqu'il appelle l'espèce dont nous nous occupons actuellement *Holothuria intestinalis*, var. *Verrillii* (1). En réalité ce sont bien là deux espèces parfaitement distinctes. ÖSTERGREN (96) a déjà bien montré les différences qui les séparent, en se servant des données de THÉEL et surtout de MARENZELLER ; j'ai pu étudier de nombreux individus des deux espèces, et constater entre elles de nouvelles différences, sans aucun passage entre les deux types, ce qui ne laisse plus de doute sur la séparation des deux espèces.

Les individus présentent dans l'alcool un aspect extérieur et une forme très variables ; mais cette variation paraît dépendre de leur degré de contraction. En effet, les individus qui sont vides de viscères, par

(1) Dans son mémoire *in extenso*, HÉROUARD (92) maintient cette dénomination, sans en discuter les raisons, alors que les deux espèces ont été formellement distinguées par plusieurs auteurs ; les opinions émises par ses devanciers lui ont peut être échappé, parce que dans la longue liste de de synonymie qu'il donne, il écrit que MARENZELLER (93) a appelé cette espèce *Hol. intestinalis*, tandis qu'il l'a appelée *Hol. Verrillii* ; que ÖSTERGREN (96) l'a nommée *Mes. intestinalis*, alors que cet auteur insiste au contraire sur la différence des deux espèces ; que moi-même (98) je l'ai désignée sous le nom de *Mes. intestinalis*, alors que j'ai dès le principe, bien distingué les deux formes. Pour recevoir les deux espèces, HÉROUARD a cru devoir créer un genre nouveau, le genre *Allantis*, fondé sur la distinction de deux espèces de tentacules, les uns petits, adjacents aux radius, les autres plus gros. Il est à remarquer que la diagnose du genre *Mesothuria* ne parle pas de la grosseur des tentacules, et n'excluerait les espèces ci-dessus qu'à condition de la modifier. Mais en fait, les différences de grandeur des tentacules sont si faibles, qu'elles passent très facilement inaperçues, et qu'il faut, d'après HÉROUARD même, y regarder de près pour les distinguer. Ce ne serait donc que sur les dimensions des ampoules tentaculaires qu'on pourrait baser ce nouveau genre, ampoules qu'HÉROUARD figure et décrit comme fort inégales. C'est une distinction bien peu importante, et le plus souvent difficile à vérifier. Même en admettant que ce soit là une base suffisante, encore faudrait-il, pour justifier le genre, démontrer que les Holothuries restées dans le genre *Mesothuria* ont des tentacules et des vésicules tentaculaires égaux.

suite de l'énucléation, qui paraît très facile, de ceux-ci, ont une paroi épaisse, plissée, très contractée; les autres, au contraire, ont un tégument mince; ils sont fortement renflés en forme de sac, et ils ont alors leurs organes intacts. Mais il est un point qui peut avoir quelque intérêt, c'est que le tégument ne présente pas ces débris de toutes sortes, accolés à la surface extérieure, qu'ont décrits tous les auteurs en parlant du *Mesothuria intestinalis*, et dont j'ai pu constater moi-même la présence sur les individus de cette espèce que j'ai examinés. Le *Mesothuria Verrillii* a toujours sa surface libre de tout corps étranger, et cela indique évidemment une différence importante dans la nature et le développement des éléments glandulaires de l'épiderme.

Les pieds sont minuscules, pas très longs et extrêmement fins; leur forme générale est ainsi assez différente de ce que nous montre le *Mesothuria intestinalis*. Il en est de même de leur répartition; le fait le plus saillant à ce sujet est la présence de nombreux petits pédicelles très densément serrés à l'extrémité postérieure du corps, qui apparaît comme villeuse. Sur la face dorsale, les pieds ambulacraires sont aussi peu développés que dans le *Mesothuria intestinalis*: la plaque terminale, qui paraît être leur seul organe de soutien, est ici encore insérée au même niveau que les tables du tégument.

Les tables (Pl. XVI, fig. 22-24) ressemblent, dans leur allure générale, à celles du *Mesothuria intestinalis*. Le disque est semblable, et la tige, tantôt assez allongée, tantôt plus courte, est formée de quatre colonnettes; mais le caractère essentiel, c'est que chaque colonnette se termine *par une seule dent*; la couronne terminale ne comprend par conséquent, en tout et pour tout, *que quatre dents* (fig. 23).

Dans la plupart des tables, le disque porte, autour de la perforation centrale, huit trous (fig. 24), — exceptionnellement jusqu'à douze (fig. 22), — très régulièrement disposés; dans quelques individus, on trouve un petit nombre de disques qui présentent des mailles assez nombreuses, tout en conservant à peu près les mêmes dimensions (fig. 29). Ce sont là des exceptions sans importance.

Les sclérites des pédicelles sont modifiés conformément à la taille réduite de ces appendices.

Les tables qu'ils renferment (Pl. XVI, fig. 25-28), au lieu d'être identiques à celles du tégument général, comme cela a lieu dans le *Mesothuria intestinalis*, ont un disque rudimentaire, présentant une seule perforation centrale; leur tige est formée aussi de quatre colonnettes reliées par deux étages de travées, comme celles du tégument général, et terminées chacune par une courte dent; ces tables des pédicelles sont d'ailleurs, dans toutes leurs parties, plus ou moins déformées et réduites.

Quant à la ventouse terminale, le disque perforé qui forme son squelette est, comme il fallait s'y attendre, beaucoup plus petit que dans le *Mesothuria intestinalis*; tandis que dans cette dernière espèce, les disques terminaux ont 0^{mm},290 de diamètre, ils n'ont ici que 0^{mm},135; de plus, ils affectent une forme beaucoup plus irrégulière (fig. 3 du texte), et sont

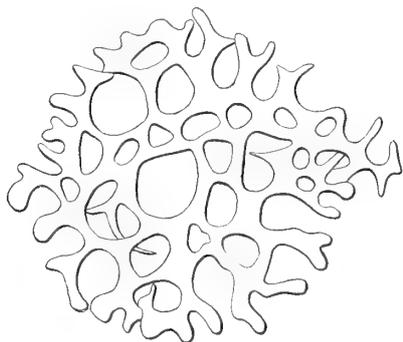


Fig. 3 (gross. : 370).

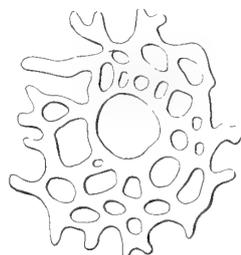


Fig. 4 (gross. : 370).

constitués par une sorte de réseau de trabécules, limitant des mailles très inégales, et à contour très irrégulier.

Les pédicelles dorsaux ne présentent pas de tables, et n'ont d'autre squelette que les disques terminaux, dont nous avons déjà parlé, insérés au niveau des tables du tégument. Ces disques (fig. 4 du texte), plus petits que ceux de la face ventrale, n'ont que 0^{mm},080 de diamètre; ils présentent une grande perforation centrale et tout un ensemble de mailles périphériques très irrégulières.

Les tentacules renferment un petit nombre de tables identiques à celles du tégument du corps et en outre des spicules arciformes (Pl. XVI, fig. 30 et 31), armés d'épines, semblables à ceux qu'on rencontre dans la plupart des *Holothuries*.

En résumé, les caractères différentiels très nets qui permettent de distinguer facilement *Mesothuria intestinalis* et *Mesothuria Verrillii* peuvent être indiqués dans le tableau suivant.

<i>Mesothuria intestinalis.</i>	<i>Mesothuria Verrillii.</i>
Pédicelles bien développés, ayant, à l'état de contraction, au moins 1 millimètre de diamètre et 3 ou 4 millimètres de long.	Pédicelles très petits, n'ayant guère que 2 ou 3/10 ^e de millimètre à la base, renflés à leur extrémité (à l'état de contraction).
Pédicelles moyennement serrés sur tout le corps.	Pédicelles très serrés à l'extrémité postérieure du corps, y rendant le tégument comme vilieux.
Tables à couronne terminale portant un nombre assez grand de dents (en moyenne 12).	Tables n'ayant que quatre pointes à leur couronne terminale.
Tables des pieds ventraux semblables à celles du corps.	Tables des pieds plus petits que celles du tégument, à disque rudimentaire.
Disque terminal des pieds ventraux bien développé à mailles petites et régulières.	Disque terminal petit, en forme de réseau irrégulier à larges mailles.

Les individus que décrit KOEHLER appartiendraient bien, d'après cette diagnose comparative, à *Mesothuria intestinalis*, conformément à sa détermination, et non pas à *Mesothuria Verrillii*. Il y a cependant un point qui me semble sujet à révision ; c'est qu'il décrit les extrémités des appendices ambulacraires comme dépourvues de plaques terminales ; ces plaques existent sur tous mes échantillons, aussi bien dans *Mesothuria Verrillii* que dans *Mesothuria intestinalis*.

Quant à la position générique de *Mesothuria Verrillii*, elle ne fait pas question ; c'est bien au genre *Mesothuria* qu'il faut la rattacher, comme l'ont suggéré LUDWIG (94) et ÖSTERGREN (96).

***Mesothuria maroccana*, nov. sp.**

Pl. XVI, fig. 32-35.

1898. R. PERRIER, *Comptes rendus de l'Acad. des Sciences*, t. CXXVI, p. 1664.

1899. R. PERRIER, *Bull. Mus. d'Hist. nat.*, t. V, p. 245.

Talisman, 1883. 18 juin. — Dr. 35. — Lat. N. 32°4'. Long. O. 12°43' (Maroc : Mogador).

— Prof. 2105 m. — Nature du fond : vase. — Un individu.

— 23 juin. — Dr. 39. — Lat. N. 30°8'. Long. O. 14°2' (côtes du Maroc : cap Ghir). —

Prof. 2200 m. — Nature du fond : vase grasse. — Un individu.

Ces deux individus me paraissent devoir constituer le type d'une espèce spéciale. Cette espèce rappelle dans son ensemble l'*Holothuria Murrayi*, Théel, mais elle en diffère par plusieurs caractères, et principalement par la disposition et la forme des appendices ambulacraires.

Le corps est fortement aplati dans le sens dorso-ventral. Il a 52 millimètres de long, 16 millimètres de largeur maxima et 10 millimètres d'épaisseur.

La bouche est presque terminale, très légèrement ventrale ; l'anus est terminal. Autour de la bouche se trouvent 20 (?) tentacules. Je ne donne ce nombre qu'avec doute : ces tentacules sont en effet si complètement rétractés dans l'atrium buccal, qu'il est fort difficile de compter leur nombre exact sans endommager irrémédiablement l'échantillon.

Les appendices ambulacraires sont répartis sur toute la surface du corps ; ils sont assez inégaux d'ailleurs et dans leurs dimensions et dans leur répartition, mais ne m'ont paru présenter aucune sériation nette.

Les plus gros pédicelles sont placés sur les côtés du corps, où ils couvrent toute la surface latérale déclive, y formant une zone de 4 millimètres de largeur. On ne retrouve donc pas les grands pieds disposés en une simple rangée nette, qui caractérisent *Holothuria Murrayi*. Ces pieds latéraux n'ont d'ailleurs pas plus de 3 millimètres de longueur sur 0^{mm},75 de diamètre ; ils sont par conséquent beaucoup plus petits que ceux de l'*Holothuria Murrayi*.

Sur la face dorsale, les appendices ambulacraires sont nombreux, bien développés, de même forme, mais un peu plus petits seulement que les pédicelles latéraux ; ils sont uniformément répartis aussi bien sur les ambulacres que sur les interambulacres, sans qu'on puisse voir de différences d'aucune sorte entre les appendices des uns et des autres.

Au contraire, sur la face ventrale, les appendices sont d'une extrême petitesse et ne sont pas visibles à l'œil nu ; on les voit difficilement même à l'aide d'une forte loupe. Mais le tégument de cette région du corps renferme à côté des tables ordinaires, de petites plaques perforées, semblables à celles qui soutiennent la ventouse terminale des pédicelles. Elles sont bien visibles quand on examine par transparence un lambeau

du tégument, isolé et éclairci dans le xylène après déshydratation. Ces plaques perforées sont placées à peu près au même niveau que les tables ordinaires, et les tissus environnants ne montrent pas de plis indiquant qu'il y ait eu une rétraction appréciable. Ces dispositions sont analogues à celles que nous avons signalées pour le tégument dorsal du *Mesothuria intestinalis*; mais ici, elles sont présentées par le trivium ventral. En d'autres termes, il existe bien des pieds ventraux, mais ils sont rudimentaires, et doivent sans doute ne faire sur l'animal vivant et étendu, qu'une très légère saillie au-dessus du tégument.

En résumé, la disposition caractéristique des pieds dans le *Mesothuria maroccana* est la suivante :

Appendices ambulacraires ayant sensiblement la même forme, répartis uniformément sur tout le corps, sans distinction des zones ambulacraires et interambulacraires, bien développés sur toute la face dorsale et surtout sur les parties latérales, rudimentaires sur le milieu de la face ventrale.

Les sclérites sont exclusivement des tables à symétrie ternaire (Pl. XVI, fig. 32 et 33). Leur disque présente une maille centrale, et six perforations périphériques en général très régulières, quelquefois déformées par l'intercalation d'une ou deux mailles accessoires; il n'y a jamais de perforations en dehors de ce premier cercle. La tige, assez allongée, est formée de trois colonnettes réunies : 1° par un premier étage de travées, correspondant à l'étoile primaire; 2° par un second étage de travées, disposées en triangle. Au-dessus de cet étage les trois colonnettes, jusque-là à peu près parallèles, divergent comme les branches d'un candélabre à trois branches, formant chacune un arc concave en dedans. Chaque colonnette porte à son extrémité de trois à cinq denticulations très peu prononcées.

Ces sclérites sont très analogues à ceux de l'*Holothuria Murrayi*; ils ont les mêmes dimensions, soit 0^{mm},12 de diamètre de disque, 0^{mm},12 à 0^{mm},16 de hauteur de tige. Ils sont seulement un peu plus réguliers, et leurs perforations périphériques sont plus larges.

Les pieds sont dépourvus de baguettes de soutien, et ne renferment que des tables analogues à celles des téguments, mais bien plus petites (Pl. XVI, fig. 34 et 35). Leur disque n'a pas plus de 0^{mm},07, et les trois

colonnettes qui forment leur tige se terminent chacune par une pointe simple, divergente; ces tables sont peu nombreuses.

Je n'ai pu distinguer, dans les appendices ambulacraires dorsaux, de plaque perforée terminale; il serait donc possible que ce soient des papilles. Mais par contre, les plaques perforées sont bien distinctes et bien formées à l'extrémité des pédicelles qui couvrent les côtés du corps.

Nous avons dit plus haut que des plaques perforées plus petites, mais très nettes, se trouvent incluses dans le tégument ventral et qu'elles correspondent évidemment à des pédicelles rudimentaires, ou du moins non visibles dans l'état de contraction des échantillons.

Les tentacules sont soutenus par des spicules arciformes un peu irréguliers et couverts de très petites denticulations.

L'anatomie interne n'a pu être que très imparfaitement étudiée, les viscères ayant été complètement rejetés par l'anus. Toutefois nous pouvons donner quelques renseignements importants : il existe un seul paquet génital situé à gauche du mésentère dorsal; le cercle calcaire est un peu différent de celui de l'*Holothuria Murrayi* dessiné par Théel [(86), *loc. cit.*, Pl. IX, fig. 2], par les apophyses et denticulations que portent ses diverses pièces; il est cependant construit sur le même plan général.

Il n'existe pas de vésicules tentaculaires. Le canal hydrophore se termine par une petite plaque madréporique, qui est située tout contre la paroi du corps, mais n'est nullement soudée à cette paroi.

Je ne puis donner de renseignements sur la disposition des organes arborescents, mais il n'est pas sans intérêt de rappeler que l'*Holothuria Murrayi* a deux poumons, aussi libres l'un que l'autre et dépourvus de toute connexion avec l'appareil absorbant intestinal.

La position générique de l'espèce que nous venons d'étudier n'est pas douteuse : absence de vésicules tentaculaires; muscles non divisés; des pieds répartis aussi bien sur les ambulacres que sur les interambulacres; sclérites comprenant exclusivement des tables; pas de spicules de soutien dans les pieds ambulacraires, un seul paquet génital à gauche. Ce sont tous là des caractères du genre *Mesothuria*. Mais nous voyons encore ici combien est variable dans ce genre la disposition des pédi-

celles : dans toutes les espèces que nous avons rapportées au genre *Mesothuria*, les pieds sont très nombreux, répartis à peu près partout, mais leurs dimensions varient d'une région du corps à l'autre. Par contre les autres organes présentent, dans les diverses espèces, des ressemblances remarquables et attestent l'homogénéité de cette coupe générique, à condition d'en modifier légèrement la définition, comme nous l'avons fait.

Il est incontestable que le *Mesothuria maroccana* présente avec le *Mesothuria Murrayi* des relations assez étroites, mais il en diffère par la disposition des pieds ambulacraires. Peut-être, l'*Holothuria Murrayi*, var. *parva*, s'en rapprocherait-il davantage, autant qu'on peut en juger par la courte description qu'en donne Théel [(86), p. 186], mais les sclérites sont dans cette variété notablement différents, par leur tige courte, et leur disque à perforations multiples.

D'ailleurs, l'*Holothuria Murrayi* (type) vient des îles de l'Amirauté (Nouvelle-Zélande), et la variété *parva* de l'île Juan-Fernandez (côte sud du Chili).

Théel [(86), p. 187] signale encore une *Holothurie* draguée par le Challenger à la station V, près de Gibraltar, et que provisoirement, faute de matériel suffisant, il décrit comme une variété de l'*Holothuria Murrayi*. On ne peut, étant donné les indications très courtes et très succinctes de Théel, rien dire de précis de cet individu, mais il ne serait pas impossible, vu la ressemblance des sclérites, et l'origine géographique identique, que l'on doive le rattacher à *Mesothuria maroccana*.

Je n'ai pas vu l'*Holothuria Murrayi* et les renseignements que donne Théel [(86), p. 185] sur cette espèce ne peuvent pas nous fixer sûrement sur sa position zoologique. Mais les ressemblances étroites qu'elle présente avec le *Mesothuria maroccana* semblent faire prévoir qu'elle aussi doit se rattacher au genre *Mesothuria*. L'indépendance des organes arborescents et de l'appareil circulatoire est un caractère constant chez les SYNALLACTIDÆ, rare au contraire chez les HOLOTHURIDÆ. D'autre part, l'absence de bâtonnets de soutien dans les pieds ambulacraires, qui n'ont pas de sclérites autres que les tables ternaires (comme dans le *Mesothuria*

multipes, Ludw.), l'existence de pieds sur l'ambulacre impair, l'indivision des muscles longitudinaux, sont des caractères des *Mesothuria*. Toutefois, nous voyons dans cette espèce se différencier une rangée latérale de plus gros pieds, caractère que nous allons voir s'affirmer davantage dans le genre *Zygothuria*. S'il est reconnu que l'*Holothuria Murrayi* manque de vésicules tentaculaires, elle devrait donc s'appeler *Mesothuria Murrayi* et cette espèce constituerait une forme terminale du genre, conduisant au genre *Zygothuria*.

***Mesothuria expectans*, nov. sp.**

Talisman, 1883.26 août. — Dr. 136. — Lat. N. 44°20'. Long. O. 19°31' (entre les Açores et la France). — Prof. 4255 m. — Nature du fond : vase blanche molle. — Un individu.

L'individu, dont je viens d'indiquer l'origine précise, appartient manifestement au genre *Mesothuria*, comme le montrent : 1° l'absence de vésicules tentaculaires ; 2° l'indépendance des organes arborescents ; 3° la disposition asymétrique des organes génitaux formant un seul buisson à gauche du mésentère dorsal ; 4° le peu de spécialisation des faces dorsale et ventrale ; et enfin 5° la multiplicité des pieds, épars sur les ambulacres et sur les interambulacres.

Mais la disposition très particulière des appendices ambulacraires exige qu'on en fasse le type d'une espèce particulière. Le spécimen, quoique bien conservé dans ses parties molles, ne montre aucun corpuscule calcaire, et je ne puis dire si cela tient à ce que ces productions manquent normalement, ou si elles ont été dissoutes par les impuretés de l'alcool.

Le corps, subcylindrique, est arrondi en arrière, et un peu atténué en avant ; c'est, du moins, la forme que présente l'animal conservé dans l'alcool, et toutes réserves étant faites sur la déformation que peut avoir déterminée ce liquide.

La longueur est de 95 millimètres ; le diamètre atteint 26 millimètres dans la région moyenne du corps. La peau est très mince, translucide, et laisse apercevoir bien facilement les 5 canaux ambulacraires.

La couleur générale est d'un gris blanchâtre, comme la vase qui remplit l'intestin de l'animal.

La bouche est subterminale, mais nettement tournée vers la face ventrale. L'anus occupe une position analogue à l'extrémité postérieure du corps. Les tentacules buccaux, non rétractés, sont au nombre de 20. Ils sont assez petits, et leur disque porte sur son pourtour de petites digitations, au nombre de 8 ou 10 environ. La couleur des tentacules est d'un violet foncé, presque noir. Seule, l'extrémité des digitations n'a pas cette couleur sombre, elle est grisâtre comme le tégument général.

Toute la surface du corps est couverte d'appendices ambulacraires qui s'étendent aussi bien sur les ambulacres que sur les zones interambulacraires ; mais leur forme et leur nature varient suivant la région du corps considérée. Il faut à cet égard distinguer deux parties dans la surface du corps : d'une part, la portion médiane de la face ventrale, comprenant l'ambulacre impair et la plus grande partie des interambulacres adjacents ; d'autre part, tout le reste de la surface extérieure du corps.

Le milieu de la face ventrale, c'est-à-dire l'ambulacre impair et la plus grande partie des zones interambulacraires ventrales, ne porte que des pédicelles très petits, à peine saillants, se présentant seulement sous la forme de petites verrucosités, mais terminés par une ventouse bien distincte. Ces pédicelles sont assez serrés, distants de 0^m,6 en moyenne les uns des autres ; ils sont uniformément répartis sur toute la surface de la région, et ne manquent à peu près complètement qu'au-dessus du vaisseau ambulacraire impair.

Sur les côtés de la sole ventrale, brusquement, les appendices ambulacraires augmentent de dimensions et prennent les caractères de ceux de la face dorsale.

Sur la région dorso-latérale, existent deux sortes d'appendices ambulacraires :

1° Des *pédicelles* de petite taille, quoique plus grands que ceux de la face ventrale ; ils ont en moyenne, à l'état de contraction où ils se trouvent, 1^{mm},5 de long ; quelques-uns cependant, moins contractés sans doute, atteignent 3 ou 4 millimètres de longueur. Ces pédicelles se terminent par une ventouse distincte ; moins serrés que les pédicelles ventraux, ils sont comme eux épars et s'étendent aussi bien sur les

zones interambulacraires que sur les ambulacres et quelques-uns même prennent leur insertion au-dessus des vaisseaux ambulacraires ;

2° En outre de ces pédicelles, il existe d'autres appendices très allongés, ayant de 4 à 7 millimètres de long, et se terminant en pointe mousse. Ces appendices paraissent être dépourvus de ventouse terminale, si bien qu'on peut en définitive, les considérer comme des *papilles*.

La disposition de ces papilles est assez régulière du moins dans la partie antérieure et moyenne des ambulacres. Elles sont, en effet, localisées sur le trajet des vaisseaux ambulacraires dorsaux et latéraux, le long desquels elles forment deux rangées assez régulières, de part et d'autre du vaisseau correspondant, soit 8 rangées en tout pour la région dorso-latérale. Dans chacune de ces rangées, les papilles sont distantes d'environ 7 millimètres sur les ambulacres dorsaux ; elles sont plus rapprochées encore, mais un peu plus petites sur les ambulacres latéraux.

Comme les pédicelles sont répartis sans ordre entre ces papilles, la disposition sériée de ces dernières est un peu masquée par leur intercalation, mais un peu d'attention la fait apercevoir manifestement. Cette sériation devient beaucoup moins nette en arrière où les 8 rangées de papilles abandonnent les vaisseaux ambulacraires qu'elles avaient suivis jusque-là, pour se rapprocher les unes des autres, en convergeant vers le milieu de la face dorsale.

Comme, d'autre part, les pédicelles sont beaucoup plus nombreux et beaucoup plus longs dans la région postérieure du corps, il est très difficile d'y suivre les rangées de papilles, mais je crois pouvoir dire qu'elles se continuent jusqu'à l'anus.

ANATOMIE INTERNE. — Il n'y a pas de vésicules tentaculaires ; une vésicule de Poli s'observe dans l'ambulacre latéral gauche.

Il existe deux organes arborescents tout à fait simples, non ramifiés, sacciformes, atteignant à peine le tiers postérieur du corps. Ils ont environ 25 millimètres de long et 3 millimètres de large. Ils ne présentent aucune connexion avec l'appareil absorbant intestinal.

Les organes génitaux ne sont pas développés : ils sont constitués par un seul canal de 5 millimètres de long, placé sur le côté gauche du

mésentère dorsal, et portant sur chacun de ses côtés, une série de petites branches ou plutôt de vésicules ayant à peine 0^{mm},5 de longueur (1).

Tableau synoptique des espèces du genre « Mesothuria ».

- A. Appendices ambulacraires égaux ou inégaux, mais uniformément répartis sans ordre sur le corps.
- a. Tables à symétrie ternaire.
- + Pédicelles tous égaux entre eux..... *Mes. multiples.*
 - + Pédicelles uniformément répartis, les ventraux rudimentaires, les dorsaux (papilles?) plus développés; ceux des côtés du corps beaucoup plus gros..... *Mes. maroccana.*
- b. Tables à symétrie quaternaire.
- × Pédicelles, du moins un certain nombre d'entre eux, bien développés; tables des pieds semblables à celles du tégument général; couronne des tables présentant plus de quatre dents. *M. intestinalis.*
 - × Pédicelles très fins; tables des pieds réduites, moins développées que celles du corps; couronne des tables présentant quatre dents seulement..... *Mes. Verrillii.*
 - × Pédicelles longs et grêles, un peu plus grands sur les flancs. Tables des pieds semblables à ceux du tégument général, et de deux espèces: des petites et des grandes, moins nombreuses, dont la couronne porte quatre pointes longues et grêles..... *M. oktaknemus.*
- B. Appendices ambulacraires affectant, au moins quelques-uns d'entre eux, une disposition sériée.
- = Sur chaque côté de la face ventrale une rangée distincte de gros pédicelles; interambulacre dorsal nu; tables à symétrie ternaire. *Mes. Murrayi.*
 - = Sur chaque ambulacre, sauf l'ambulacre impair, deux rangées de longues papilles; tout le reste du corps couvert de pieds, petits sur la face ventrale, plus volumineux sur le dos et sur les côtés. Sclérites absents ou inconnus..... *M. expectans.*

(1) Sous le nom de *Paroriza Prouhoi*, HÉROUARD [(02), p. 24] vient de décrire une forme nouvelle, qui présente avec la *Mesothuria expectans*, des différences appréciables, mais aussi des ressemblances telles que je me demande si ce ne sont pas là les formes jeune et adulte de la même espèce. Le lieu d'origine est le même; la ressemblance de forme, d'après la figure prise sur le vivant, est frappante; la coloration concorde; la forme des appendices ambulacraires est bien la même, il n'y a pas de corpuscules calcaires. Mais d'autre part: 1° la taille de mon individu est beaucoup plus petite (9^{mm},5 au lieu de 23 centimètres!); 2° la face ventrale, qui, dans mon individu, porte des pédicelles sauf sur le radius impair, est sur l'échantillon d'Hérouard, absolument nue; 3° la face dorsale porte une seule espèce de papilles, qu'Hérouard voit moins distinctement sériées que je ne l'ai décrit; 4° enfin, différence essentielle, HÉROUARD décrit 2 buissons de tubes génitaux; je n'ai vu qu'un seul tube génital à gauche. Il est bon de rappeler toutefois que les organes génitaux n'étaient pas développés, et que mon individu ne devait certainement pas être adulte; peut-être les organes génitaux n'avaient-ils pas encore tous leurs caractères et les autres différences pourraient à la rigueur s'expliquer de la même façon, car on voit se produire, dans d'autres Holothuries, dont le développement est bien connu, des variations analogues avec l'âge. On comprend que je ne puisse résoudre la question. J'ai cru, en tout cas, intéressant de signaler les différences et les ressemblances des deux formes.

- C. Appendices ambulacraires irrégulièrement distribués sur le corps, manquant complètement sur le milieu de la face ventrale, plus gros sur les côtés du corps..... *M. holothurioides*.

NOTA. — Je place provisoirement dans ce tableau l'*Holothuria Murrayi*, Théel, avec les restrictions que j'ai indiquées plus haut.

GENRE ZYGOTHURIA, RÉMY PERRIER.

1898. R. PERRIER, *Comptes rendus de l'Acad. des Sciences*, t. CXXVI, p. 1665.

1899. R. PERRIER, *Bull. Mus. d'Hist. nat.*, t. V, p. 245.

L'espèce décrite par THÉEL sous le nom de *Holothuria lactea*, qui a été signalée de nouveau depuis par HÉROUARD (95), par KOEHLER (96), et par SLUITER (01), doit se rattacher à la famille des SYNALLACTIDÆ, et ne peut par conséquent être rangée dans le genre *Holothuria*. Elle possède en effet tous les caractères des SYNALLACTIDÆ : vésicules tentaculaires absentes ; canal hydrophore terminé par une petite plaque madréporique fixée contre la paroi du corps ; face ventrale bien distincte de la face dorsale ; organes arborescents libres tous les deux, sans connexion avec l'appareil absorbant intestinal. HÉROUARD [(96), p. 164] l'avait désignée sous le nom de *Synallactes lactea* ; SLUITER [(01), p. 25] a indiqué que l'attribution de cette espèce au genre *Synallactes* était impossible, le genre *Synallactes* possédant deux buissons génitaux. Par la forme des sclérites calcaires, qui ont tous la forme de tables, par l'existence d'un seul buisson génital à gauche, l'espèce en question se rapproche davantage du genre *Mesothuria*, Ludwig, et c'est en effet à ce genre que ÖSTERGREN et SLUITER l'ont rattachée, ainsi qu'HÉROUARD, dans son mémoire *in extenso*.

Mais la disposition des pédicelles est bien différente, et assez caractéristique ; d'autre part, les appendices ambulacraires sont soutenus par des spicules arciformes ; ces deux caractères conduisent à mon avis, à la création d'un nouveau genre, pour lequel je propose le nom de *Zygothuria*, et qui reçoit la diagnose suivante :

(Treize à) Vingt tentacules ; plaque madréporique placée contre la paroi du corps, mais n'y pénétrant pas. Corps ovoïde, très renflé, nullement aplati, mais avec une sole ventrale nettement différenciée. Ambulacre impair dépourvu d'appendices ; une seule rangée (rarement deux rangées) de pieds ambulacraires, correspondant à chacun des deux ambulacres

latéraux, insérés sur le bord de la sole ventrale, ces appendices étant assez largement séparés les uns des autres. Sur la face dorsale, des papilles très petites, peu nombreuses et assez espacées, irrégulièrement disposées sur toute la face dorsale, manquant parfois (tout à fait?). Sclérites calcaires des téguments affectant exclusivement la forme de tables (à symétrie ternaire dans toutes les espèces connues jusqu'ici). Pieds ambulacraires latéraux présentant des bâtonnets de soutien. Un seul buisson de tubes génitaux, placé à gauche du mésentère dorsal.

Par les caractères principaux que nous venons d'énoncer : *ambulacre impair nu, ambulacres latéraux avec une ou deux rangées de pieds ambulacraires; pieds ambulacraires présentant des bâtonnets de soutien*, la distinction du genre *Zygothuria* et du genre *Mesothuria*, se fait sans aucune espèce d'ambiguïté possible, et aucune forme de passage ne les relie l'un à l'autre (voir page 303).

La séparation me semble donc très légitime, malgré l'opinion de SLUITER, et l'espèce qu'il a décrite sous le nom de *Mesothuria marginata* se rattache à ce nouveau genre de la façon la plus nette. Elle a en effet (*loc. cit.*, p. 26) « le dos et le ventre tout à fait nus; seul, le rebord marginal porte sur sa limite la plus externe, de chaque côté, une double rangée de pédicelles, de longueur moyenne (5 millimètres chez les animaux conservés) mais minces... Dans les pédicelles il n'y a pas de table, mais de nombreux bâtonnets de soutien ». Les tables du tégument concordent aussi par leur forme avec celles qu'on rencontre dans toutes les espèces du genre *Zygothuria*: elles sont à symétrie ternaire, avec une charpente très grêle.

***Zygothuria lactea* Théel.**

Pl. XVII, fig. 1-40.

1886, THÉEL. — *Challenger's Reports*, t. XIV. Holothurioidea, II, p. 183.

1° Type (1).

Travailleur, 1882. — 31 juillet. — Dr. 40. — Lat. N. 33°9'. Long. O. 11°58' (côtes du Maroc : cap Cantin). — Prof. 1900 m. — Nature du fond : vase. — Un petit individu.

(1) Ou peut-être forme jeune (?).

Talisman, 1883. — 7 juillet — Dr. 59. — Lat. N. 27°32'. Long. O. 16°29' (Canaries : au sud de Fuerte Ventura). — Prof. 2 013 m. — Nature du fond : vase jaune. — Un individu.

2° Var. *Oxysclera*, var. nov.

Talisman, 1883. 14 juin. — Dr. 20. — Lat. N. 33°43'. Long. O. 11°22' (côtes du Maroc : devant Mazaghan). — Prof. 1 105 m. — Nature du fond : vase, éponges. — Quatre individus.

— 14 juin. — Dr. 21. — Lat. N. 33°46'. Long. O. 11°22' (côtes du Maroc : devant Mazaghan). — Prof. 1 319 m. — Nature du fond : vase. — Un petit individu en mauvais état.

— 16 juin. — Dr. 31. — Lat. N. 32°37'. Long. O. 12°7' (côtes du Maroc : au large du cap Cantin). — Prof. 1 103 m. — Nature du fond : vase. — Neuf individus.

— 17 juin. — Dr. 34. — Lat. N. 32°27'. Long. O. 12°15' (côtes du Maroc : au large de Mogador). — Prof. 1 123 m. — Nature du fond : vase rouge. — Un individu.

— 21 juin. — Dr. 36. — Lat. N. 31°34'. Long. O. 12°41' (côtes du Maroc : devant Mogador). — Prof. 912 m. — Nature du fond : vase rouge. — Quatre individus.

— 27 juin. — Dr. 49. — Lat. N. 28°37'. Long. O. 15°22' (Canaries : Fuerte Ventura). — Prof. 865 m. — Nature du fond : vase jaune. — Six individus.

Cette espèce est représentée par 27 individus, provenant de profondeurs échelonnées entre 865 et 2 013 mètres. La profondeur moyenne, en tenant compte de la fréquence des individus aux diverses profondeurs, est de 1 103 mètres.

Le *Zygothuria lactea*, tel que l'a défini THÉEL, me semble, comme l'a déjà indiqué KOEHLER (*loc. cit*, p. 104), être trop rigoureusement délimité.

Parmi les individus dragués par le « *Talisman* » et le « *Travailleur* » s'en trouvent un certain nombre, qui, au point de vue anatomique, ressemblent nettement au type de Théel, mais qui présentent de nombreuses différences de détail, surtout dans la forme des corpuscules calcaires. Ces différences ne semblent pourtant pas devoir entraîner la création de plusieurs espèces. Je crois en effet, comme KOEHLER, qu'on est ici en présence d'une de ces formes à caractères variables, si fréquentes dans les grandes profondeurs, les variations portant sur le nombre des tentacules, sur la forme des sclérites et, j'ajouterai, sur la disposition des appendices ambulacraires.

THÉEL a d'ailleurs indiqué des variations analogues pour l'*Holothuria*

Thomsoni et pour l'*Holothuria Murrayi*, qui sont des formes évidemment voisines du *Zygothuria lactea*, mais à des degrés différents. J'ai précédemment indiqué que l'*Holothuria Murrayi* devait se rattacher au genre *Mesothuria*, mais avec une tendance à une sériation des pieds, annonçant le genre *Zygothuria*.

Quant à l'*Holothuria Thomsoni*, tous ses caractères la rapprochent du genre *Zygothuria*; elle doit très certainement s'y rattacher complètement, et porter le nom de *Zygothuria Thomsoni*. Il y a même tout lieu de croire, comme le suggère KOEHLER, étant donnée la très grande plasticité des caractères employés par Théel pour différencier ces deux formes, que toutes les deux appartiennent à la même espèce, et que le *Zygothuria Thomsoni* ne doit figurer dans les catalogues zoologiques que comme une variété de *Zygothuria lactea*.

C'est également comme variétés que je décrirai les individus que je rattache à *Zygothuria lactea*, mais qui diffèrent plus ou moins du type.

Le type de l'espèce doit, par droit de priorité, être représenté par l'ensemble des individus offrant les caractères décrits par THÉEL, à savoir : *vingt tentacules*; tables (Pl. XVII, fig. 1, 2, 3) à disque très délicat, présentant une petite perforation centrale triangulaire, et *six perforations* très grandes, *très régulières*, pétaloïdes, disposées sur le pourtour du disque, les travées calcaires qui les limitent étant réduites à l'état de minces baguettes; tige des tables formée de trois colonnettes, réunies près de leur base, par un étage de travées (représentant la portion primaire du sclérite); au-dessus de ce premier étage, les colonnettes sont parallèles ou convergent légèrement jusqu'au second étage de travées, *et se terminent chacune par une pointe divergente lisse, et assez longue* (Pl. XVII, fig. 2 et 3).

L'individu unique qui a servi à la description de Théel vient de la Nouvelle-Zélande, et présente 41 centimètres de longueur; deux autres fragments ont été recueillis dans le voisinage des Açores, et, malgré leur mauvais état de conservation, peuvent être identifiés avec le précédent par la forme de leurs sclérites. Cette même forme de sclérites se retrouve dans deux individus seulement des collections du « Talisman »; ces individus sont l'un et l'autre de fort petite taille : l'un n'a que 4 cen-

timètres, l'autre 7 centimètres, tandis que la moyenne des autres individus va de 15 à 23 centimètres (1).

Les autres individus que j'ai étudiés diffèrent par plusieurs caractères du type dont je viens de rappeler la description. Ces caractères sont souvent assez nets pour qu'on soit tenté de fonder sur eux la définition d'une espèce nouvelle, mais l'existence de formes intermédiaires d'une part, et d'autre part la variabilité relative des caractères me font croire qu'il est plus juste d'en faire une variété de *Zygothuria lactea*, que j'appellerai *oxy sclera* à cause de la forme des tables du tégument.

Les dimensions de ces individus sont bien plus grandes que celles des précédents : la longueur varie de 15 à 23 centimètres, et, étant donnés les nombreux plissements du tégument superficiel, on peut induire que la longueur de l'animal étalé dépassait notablement les nombres ci-dessus. La bouche est ventrale, mais placée tout à fait à l'extrémité antérieure du corps. L'anus est lui aussi à peu près terminal.

Les tentacules péribuccaux sont, dans tous les échantillons, complètement rétractés, et on est obligé pour les compter de fendre l'atrium et d'étaler le cercle péribuccal. On les voit alors facilement, ils sont de très petites dimensions, et sont disposés très régulièrement sur un seul cercle. Leur nombre est variable, comme l'a observé KOEHLER, et les nombres extrêmes que j'ai constatés sont 13 et 17. Ils sont d'inégale dimension, mais ces inégalités ne révèlent aucun ordre précis, ce qui est d'ailleurs en rapport avec la variabilité du nombre de ces organes. Les tentacules se terminent par un petit disque nettement lobé sur son bord, et présentant de quatre à six digitations très variables.

Le périsome est assez épais et peut atteindre par place jusqu'à 4 ou

(1) Il pourrait se faire, en raison des dimensions restreintes que présentent tous ces individus, que ce soient des jeunes, ne réalisant pas encore les caractères définitifs de l'espèce. Dans ce cas, il ne faudrait pas évidemment considérer les caractères que nous avons énumérés plus haut comme définissant le type fondamental de *Zygothuria lactea*, mais seulement la forme jeune. Je ne suis pas en mesure de résoudre définitivement cette question.

KOEHLER (*loc. cit.*, p. 103) trouve, dans tous ses individus, « beaucoup de corpuscules turri-formes (tables) dont les disques ont plus de six orifices » ; mais, sans entrer dans beaucoup de détail à ce sujet, il semble dire que partout il a constaté dans les tables de la paroi du corps des épines divergentes ; il ne parle de tables à tige conique qu'à propos de celles que contiennent les pieds ambulacraires. C'est là un point qui demande à être précisé. Dans les échantillons que j'ai examinés et qui possèdent des tables à épines divergentes, ces mêmes épines se retrouvent dans les tables des pédicelles.

5 millimètres d'épaisseur, notamment à la partie antérieure et surtout sur les côtés du corps. Ce péricome comprend une couche musculo-conjonctive, formant à elle seule la presque totalité de son épaisseur, et un mince tégument superficiel, relativement flexible, et pouvant glisser sur la couche profonde. C'est cette membrane qui se plisse par la contraction de la couche musculo-conjonctive.

Les appendices ambulacraires ne sont que très difficilement visibles extérieurement, étant contractés totalement à l'intérieur; mais on peut les étudier grâce aux vésicules ambulacraires qui leur correspondent et forment une tache translucide à la face interne du péricome. On constate ainsi : 1° que l'ambulacre impair en est dépourvu; 2° qu'il existe sur chaque ambulacre latéral une rangée de pieds volumineux, espacés les uns des autres, au nombre de vingt-sept à trente; 3° que sur le dos se trouvent quelques papilles petites et éparses, difficiles à voir d'ailleurs, parce qu'elles sont rétractées et ne présentent pas de vésicules ambulacraires visibles intérieurement (1).

Les sclérites (Pl. XVII, fig. 5 à 10) sont bien différents de ceux de la forme type; leur caractère essentiel est que leur tige est dépourvue des trois épines divergentes terminales. Cette tige est formée par trois colonnettes, comme dans le type, mais elles convergent l'une vers l'autre, de façon à former ensemble une longue pointe conique, lisse ou légèrement denticulée. Elles ne présentent comme travées transversales que l'étage inférieur correspondant à l'étoile primaire; un peu au-dessus de celles-ci, les trois colonnettes entrent en coalescence.

En outre, le disque de ces tables est en général plus compliqué que dans la forme type (Pl. XVII, fig. 8 et 9); il présente un grand nombre de perforations, le plus souvent fort irrégulières, au milieu desquelles on reconnaît pourtant en général assez facilement les 6 mailles fondamentales du type, plus grandes que les mailles périphériques; tous les passages existent d'ailleurs entre la forme à six mailles pétales et les formes les plus compliquées. Dans un petit individu, en fort mauvais

(1) HÉROUARD (02, p. 23), n'a trouvé sur ses individus aucune papille dorsale; il n'existe, dit-il, que les pieds des ambulacres latéraux. Cette observation accentue encore la différence de cette espèce et des vraies *Mesothuria*. HÉROUARD ne manque pas d'insister sur cette caractéristique de l'espèce, qu'il continue cependant à appeler *Mesothuria lactea*.

état d'ailleurs, de 5 centimètres de long, recueilli dans le dragage 21, ces passages sont bien visibles; car on trouve à la fois : 1° des tables avec seulement six grands trous (Pl. XVII, fig. 5); 2° d'autres tables où six mailles plus petites se trouvent dans les angles des grandes perforations (fig. 7); 3° d'autres enfin où le nombre des trous accessoires a augmenté notablement (fig. 8). C'est cette dernière disposition qui est de beaucoup le plus fréquemment réalisée dans *Mesothuria lactea oxysclera*.

Voici enfin quelques indications relatives à l'anatomie intérieure, qui complètent celles qu'ont déjà données THÉEL et KOEHLER :

Une seule vésicule de Poli, placée dans l'interambulacre ventral gauche, assez près de l'ambulacre impair.

Les organes reproducteurs forment un seul paquet de tubes, nombreux, irrégulièrement ramifiés.

Deux organes arborescents, libres dans la cavité du corps.

Sur les échantillons que j'ai ouverts, les muscles radiaux sont indivis, sauf celui qui correspond à l'ambulacre impair. Seul, ce dernier est *divisé en deux rubans parallèles*. Ce dernier point paraît assez important; car on ne le retrouve pas dans d'autres espèces de *Zygothuria*, notamment dans la suivante.

***Zygothuria connectens*, nov. sp.**

1898. R. PERRIER, *Comptes rendus de l'Acad. des Sciences*, t. CXXVI, p. 1665.

1899. R. PERRIER, *Bull. Mus. d'Hist. nat.*, t. V, p. 246.

Talisman, 1883. 7 juillet. — Dr. 60. — Lat. N. 27°31'. Long. O. 16°28' (Canaries : au sud de Fuerte Ventura). — Prof. 1975 m. — Nature du fond : vase jaune. — Deux individus.

— 10 juillet. — Dr. 75. — Lat. N. 25°2'-25°1'. Long. O. 19°11'-19°13' (côtes du Sahara : cap Garnet). — Prof. 2325-2518 m. — Nature du fond : vase jaune, vase grise. — Un individu.

Je crois pouvoir rattacher au genre *Zygothuria* les trois individus précédents, dont les sclérites sont, au moins dans l'un, assez bien conservés; malheureusement, les trois échantillons sont dans un si mauvais état de conservation que je n'ai pu recueillir qu'un petit nombre de renseignements sur leurs caractères anatomiques. La diffluence des téguments est d'ailleurs très fréquente dans le genre

Zygothuria : presque tous les auteurs l'ont signalée pour *Zygothuria lactea*, et SLUITER la déplore aussi pour sa nouvelle espèce *Zygothuria marginata*.

Le corps est volumineux, renflé, assez semblable à celui du *Zygothuria lactea*, mais beaucoup plus petit, le plus grand des individus ne dépassant pas 6 centimètres. Le tégument dans l'alcool est d'un blanc jaunâtre ; le périsome est constitué comme dans l'espèce précédente.

Je ne puis indiquer d'une façon précise le nombre des tentacules, ni celui des appendices ambulacraires. Ces derniers paraissent manquer complètement sur la face dorsale, et on ne distingue de pédicelles que sur les ambulacres latéraux de la face ventrale ; là, par contre, ils sont assez volumineux et nettement alignés en une série linéaire, caractère principal du genre *Zygothuria*. Sans doute, l'examen de mes individus si mal conservés peut laisser quelque incertitude sur ces données ; mais, même après la diffluence, même après la disparition du tégument et par suite des pieds ambulacraires eux-mêmes, les tubes ambulacraires qui leur correspondent persistent sous la forme de tractus blanchâtres assez bien visibles et assez nets, au milieu du tégument diffluent et réduit à l'état d'une masse gélatineuse translucide. Cette particularité permet l'observation des appendices ambulacraires, même sur des individus qui, au premier abord, paraissaient en trop mauvais état pour fournir le moindre renseignement.

La bouche est ventrale, subterminale. Il existe un seul buisson génital, formé de tubes grêles et ramifiés formant un paquet volumineux. Il n'y a pas de vésicules tentaculaires ; l'anneau ambulacraire porte une seule vésicule de Poli, de très petite taille. Les deux organes arborescents sont courts, ils atteignent à peine la moitié du corps.

Enfin *tous les muscles ambulacraires sont simples*, y compris celui de l'ambulacre impair, et constituent des rubans très étroits, n'ayant pas plus de 1 millimètre de large.

Quelques-uns de ces caractères anatomiques permettent déjà de différencier la présente espèce des formes voisines, et notamment du *Zygothuria lactea* et du *Zygothuria Thomsoni*.

Les sclérites calcaires la caractérisent mieux encore ; ce sont des

tables ressemblant beaucoup à celles de cette dernière espèce ; mais elles en diffèrent par les pointes terminales des colonnettes de la tige, qui sont simples, non dentées, assez courtes, et aussi par certains caractères de leur disque. Ces tables sont assez variées ; elles sont en majorité construites sur le type 3 (Pl. XVII, fig. 12 et 13), mais un certain nombre présente le type 4 (fig. 14), et quelques-unes même le type 5. Dans l'échantillon provenant du dragage 75, toutes les tables ont une symétrie quaternaire. La tige est notablement plus longue que dans le *Zygothuria lactea*, comme le montre bien la planche XVII, où les tables de ces deux espèces ont été figurées à la même échelle : les colonnettes qui la forment sont parallèles ou légèrement obliques ; elles sont réunies par un premier étage de travées, représentant l'étoile primaire, surélevée au-dessus du disque, puis par un second étage, à partir duquel les colonnettes divergent en trois pointes moyennement longues, légèrement recourbées et toujours dépourvues de dents.

Le disque présente les variations les plus grandes. Ces variations sont dues d'abord à la diversité du type de symétrie que nous avons dit exister dans les différentes tables du tégument. La perforation centrale, simple, est en effet entourée tantôt de six, tantôt de huit perforations (Pl. XVII, fig. 14), disposées en étoile comme dans le *Zygothuria lactea*, mais ces mailles primaires sont presque partout assez irrégulières. Il est rare d'ailleurs qu'elles existent seules. Généralement, elles sont accompagnées d'autres mailles, qui viennent se loger dans les angles des perforations principales, et complètent ainsi le disque, qui possède alors, fait assez fréquent, un contour extérieur régulièrement arrondi (comme dans la figure 7 de la planche XVII). Très fréquemment, le nombre de ces mailles accessoires augmente, leurs dimensions aussi ; elles s'insinuent entre les mailles du premier cercle, qui perdent de leur régularité primitive ; dans beaucoup de tables, les mailles principales et les mailles accessoires ne se distinguent plus les unes des autres, et le disque présente un nombre plus ou moins grand de perforations irrégulières.

Enfin d'autres tables ne présentent plus l'aspect si délicat, les baguettes calcaires si grêles et les larges perforations qui caractérisent habituellement les tables dans le genre *Zygothuria* ; leur disque devient

à peu près régulièrement circulaire ; les mailles, arrondies, sont séparées les unes des autres par des trabécules solides ; la disposition des mailles se modifie ; bref les tables prennent l'aspect général qu'elles ont dans la plupart des *Holothuries*, notamment dans les *Mesothuria*. Autour de la

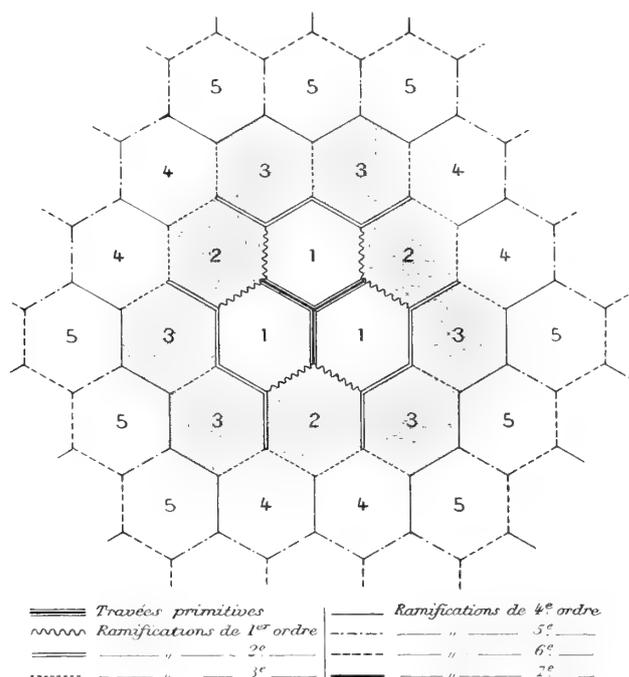


Fig. 5. — Formation théorique des mailles d'une plaque treillissée en partant d'un sclérite triradié.

maille centrale, se trouve un premier cercle de perforations, au nombre de 9 (dans le cas du type 3), puis autour de celui-ci un second cercle de mailles plus petites et moins régulières (1).

Nous trouvons en résumé dans le *Zygothuria connectens*, des tables rentrant dans la forme typique habituelle au genre *Zygothuria* (ce sont les plus nombreuses), et d'autres se rapprochant davantage de celles qu'on rencontre chez les *Mesothuria* par exemple. Le *Zygothuria connectens* doit

(1) Il est intéressant de remarquer que ce nombre de neuf perforations, que nous présente le premier cercle, est précisément celui qui doit exister dans l'hypothèse du mode de formation des sclérites suivant la théorie indiquée par LUDWIG (Die Seewalzen, *Bronn's Thierreich*, p. 242, fig. 17, numérotée par erreur 18), modifiant HÉROUARD (90). Il faut partir ici d'un spicule triradié, dont les extrémités se dichotomisent indéfiniment, déterminant des mailles hexagonales (fig. 5 dans le texte) qui, en se déformant, deviennent des perforations circulaires. On obtient ainsi 3 perforations de premier ordre (ici, à cause de la surélévation de l'étoile primaire, elles sont remplacées par la perforation centrale); puis 3 mailles de deuxième ordre et 6 mailles de troisième ordre,

dès lors être considéré comme moins spécialisé que le *Zygothuria lactea* et c'est pour exprimer que cette espèce est, à certains points de vue, une forme de passage que j'ai proposé par elle le nom spécifique de *connectens*.

C'est d'ailleurs une forme très voisine du *Zygothuria lactea*; peut-être même les recherches futures sur de nouveaux échantillons pourront-elles montrer qu'elle n'est, elle aussi, qu'une variété de cette espèce si polymorphe.

En résumé quatre espèces ont été jusqu'ici décrites qui se rattachent au genre *Zygothuria*.

1. *Zygothuria lactea*, Théel.
2. *Zygothuria Thomsoni*, Théel.
3. *Zygothuria connectens*, Rémy Perrier.
4. *Zygothuria marginata*, Sluiter.

Le *Zygothuria lactea* a une aire de distribution extrêmement étendue; il a été recueilli dans les localités suivantes: Açores (« Challenger », « Princesse Alice »); côtes du Portugal (« Talisman », « Princesse Alice »); côtes du Maroc et du Soudan (« Travailleur », « Talisman »); golfe de Gascogne (« Caudan »); Nouvelle-Zélande (« Challenger »); îles de la Sonde (« Siboga »).

qui, disposées sur un même cercle, donnent le nombre 9, et ainsi de suite, comme l'indique le tableau suivant :

1 ^{er} ordre.....	nombre de perforations.	3 (mailles principales).	
2 ^e —	—	3	}
3 ^e —	—	6	
4 ^e —	—	6	}
5 ^e —	—	9	
2 ⁿ —	—	3 n	}
(2 n +1) ^e —	—	3(n +1)	

On remarquera d'ailleurs que ce mode théorique de formation des mailles n'est réalisé dans la nature que d'une façon tout à fait imparfaite. Même dans les tables qui affectent la disposition la plus régulière, si le premier cercle périphérique a bien le nombre théorique 9 de mailles, dès le second cercle, l'irrégularité commence et, au lieu des 15 perforations (6 de quatrième ordre et 9 de cinquième ordre) que nous devrions trouver, il s'intercale des perforations accessoires, qui peuvent augmenter le nombre théorique des perforations. Il ne faut pas vouloir pousser trop loin cette application de la géométrie à la formation des sclérites; non pas que de pareilles tentatives soient dénuées d'intérêt, mais l'activité des tissus présente trop de causes de troubles, les substances vivantes constituent un milieu trop hétérogène, pour que l'arrangement des molécules obéisse à des lois aussi simples que celle qui a été proposée.

Le *Zygothuria Thomsoni* a été trouvé seulement par le « Challenger », au sud de l'Australie et dans le Pacifique, sous la latitude du Japon; le *Zygothuria connectens* vient des côtes du Maroc, et le *Zygothuria marginata* est originaire de l'archipel Malais.

Toutes ces espèces sont exclusivement abyssales. Les plus faibles profondeurs où on les ait rencontrées sont : 655 mètres pour le *Zygothuria marginata*, 694 mètres pour le *Zygothuria lactea*. Plusieurs d'entre elles atteignent des profondeurs de plus de 2 000 mètres.

Tableau synoptique des espèces du genre « Zygothuria ».

- A. Corps plus ou moins aplati, mais sans rebord marginal très net.
- × Tige des corpuscules calcaires terminée en une pointe conique ou par trois pointes divergentes lisses.
 - = Corpuscules calcaires à symétrie ternaire, présentant six grandes perforations principales, rangées en rosace autour de la maille centrale, accompagnées ou non d'autres perforations plus petites; muscle de l'ambulacre impair divisé en deux parties (toujours?)..... *Z. lactea*.
 - = Corpuscules calcaires très variés, à symétrie tantôt ternaire, tantôt quaternaire, ayant leur disque percé de nombreuses perforations plus ou moins régulières; muscles ambulacraires tous indivis..... *Z. connectens*.
 - × Tige des corpuscules calcaires terminée par trois épines divergentes couvertes d'épines..... *Z. Thomsoni*.
- B. Corps présentant sur ses côtés un rebord marginal très épais; tige des corpuscules terminée par une longue pointe conique denticulée.. *Z. marginata*.

GENRE PSEUDOSTICHOPUS, THÉEL.

(Dix-neuf-) vingt tentacules; pas de vésicules tentaculaires; canal hydrophore relié à la paroi du corps. Face ventrale aplatie. Appendices ambulacraires en forme de pédicelles, ordinairement petits, difficiles à discerner, et rangés en séries longitudinales plus ou moins distinctes. Tubes génitaux en deux buissons (l'un droit, l'autre gauche). Anus logé dans un sillon vertical, dépourvu de dents calcaires. Tégument *très pauvre en corpuscules calcaires, le plus souvent même tout à fait dépourvu de ces corpuscules, ou n'en possédant qu'autour de l'anus.*

Ce genre a été établi par THÉEL, pour recevoir deux espèces recueillies

par le « Challenger ». Il l'avait placé à côté du genre *Stichopus*, à cause de la présence de deux buissons génitaux. LUDWIG en a repris l'étude, a montré qu'il devait se ranger dans la famille des SYNALLACTIDÉS, et modifié en conséquence sa diagnose [Ludwig (94), p. 10 et 14]. C'est cette diagnose de Ludwig que nous reproduisons ci-dessus en indiquant en italiques les modifications légères que nous croyons utile d'y apporter.

***Pseudostichopus atlanticus*, nov. sp.**

Pl. XVII, fig. 15-20.

1898. R. PERRIER, *Comptes rendus de l'Acad. des Sciences*, t. CXXVI, p. 1665.

1899. R. PERRIER, *Bull. Mus. d'Hist. nat.*, t. V, p. 246.

Talisman, 1883. 24 août. — Dr. 134. — Lat. N. 42°19'. Long. O. 23°36' (entre les Açores et la France). — Prof. 4060 m. — Nature du fond : vase blanche molle. — Trois individus, plus des lambeaux d'un quatrième.

Les animaux sur lesquels je fonde cette espèce doivent être identiques à deux autres individus que le « Challenger » a dragués par 58°38' de longitude ouest de Greenwich et 34°54' de latitude nord, c'est-à-dire entre les Bermudes et les Açores, au milieu de l'Atlantique. La profondeur en ce point était de 2850 brasses (5130 mètres) et la nature du fond était de vase rouge. La position géographique, la profondeur et la nature du fond sont très analogues aux conditions correspondantes pour les individus du « Talisman ».

THÉEL les rapporte avec doute à *Pseudostichopus villosus*, dont les échantillons types proviennent de diverses régions de l'Océan Indien et du Pacifique. Seuls les individus ci-dessus viennent de l'Atlantique.

En réalité, ils me paraissent devoir constituer, avec ceux du « Talisman », une espèce distincte, assez rapprochée à la vérité du *Pseudostichopus villosus*, mais en différant par des caractères assez nets, et notamment par la disposition différente des appendices ambulatoires et par la présence de sclérites calcaires.

Le corps est volumineux, sacciforme, ventru, long de 17 à 18 centimètres, et son diamètre, dans la région moyenne du corps, est de 5 centimètres environ.

La bouche est ventrale, placée presque à l'extrémité antérieure, et les

tentacules qui l'entourent sont partiellement rétractés dans l'atrium. Le nombre de ces tentacules est difficile à apprécier, parce que quelques-uns sont cachés au fond de véritables petites poches sur le pourtour de l'atrium, mais j'en ai compté de quinze à dix-huit; leur nombre m'a paru dans tous les cas inférieur à vingt.

L'anus est terminal, plutôt situé vers la face ventrale, dans le profond sillon vertical, caractéristique du genre.

Le périsome est assez épais, surtout sur les côtés et à la partie antérieure de la face dorsale; le tégument est mat, d'aspect légèrement granuleux, mais mou et doux au toucher. Il n'est pas agglutinant et ne porte aucun revêtement de matières étrangères, comme c'est le cas pour le *Pseudostichopus mollis* (THÉEL, LUDWIG) et pour le *Pseudostichopus occultatus* (MARENZELLER). La couleur de l'animal dans l'alcool est d'un blanc jaunâtre sur la face dorsale, brune sur la face ventrale, et d'autant plus foncée qu'on s'approche de l'ambulacre impair.

Comme dans les autres *Pseudostichopus*, les appendices ambulacraires sont d'une extrême petitesse, et au premier abord l'animal semble apode.

Mais en regardant avec attention et à l'aide d'une bonne loupe, on distingue sur les ambulacres latéraux de tout petits appendices, fins comme des poils, à peine longs d'un millimètre, et colorés en brun foncé; cette coloration permet de les apercevoir plus facilement, se détachant sur le fond blanchâtre du tégument. Ces pieds sont assez clairsemés, mais couvrent une zone assez étendue, sur chaque ambulacre. Sur la face dorsale, se voient aussi quelques petites proéminences coniques, à peine saillantes, qui sont sans doute des papilles ambulacraires; mais rétractées comme elles le sont, on ne peut indiquer quelle est leur disposition réelle.

Ce qui distingue particulièrement l'espèce nouvelle dont je propose la création, c'est le développement des sclérites calcaires, développement très faible à la vérité, mais inusité dans le genre *Pseudostichopus* (THÉEL, LUDWIG). On sait en effet que les *Pseudostichopus mollis* et *villosus* sont l'un et l'autre complètement dépourvus de sclérites dans le tégument. Il en est de même pour le *Pseudostichopus trachus* et pour le *Pseudostichopus pustulosus* (SLUITER). Le *Pseudostichopus occultatus* en possède seulement

dans la région périanale (MARENZELLER). Ici, tout le tégument ventral présente des sclérites, qui sont même, comme je le dirai tout à l'heure, visibles à l'œil nu.

SLUITER a pensé qu'il pouvait y avoir une relation entre la régression curieuse de la calcification chez les *Pseudostichopus* et le fait que leur tégument est constamment revêtu d'une couche continue de sable et de corps étrangers, et il émet l'opinion que « ce revêtement sableux pourrait suppléer, au point de vue de la fonction, les dépôts calcaires (Stellvertreter der Kalkablagerung) ». Il est intéressant de signaler que justement dans notre espèce, l'existence de dépôts calcaires coïncide avec l'absence du revêtement sableux.

Les sclérites sont très différents de ceux qu'on rencontre d'ordinaire chez les Holothuries ; mais leur présence est constante, et leur localisation très nette dans tous les échantillons.

THÉEL a très brièvement, dans les échantillons que j'ai mentionnés plus haut, décrit des sclérites qui doivent être certainement les mêmes que ceux que j'ai observés moi-même : « Ces dépôts, dit-il, sont très particuliers, ressemblent à des mûres rondes et aplaties, composés de nombreux petits corpuscules irréguliers. »

Cette description demande à être précisée. Les sclérites en question sont des plaques irrégulières (Pl. XVII, fig. 20) à contour variable, fréquemment arrondies ; leur face interne est plate, tandis que leur face externe est bombée, irrégulièrement mamelonnée, et comme concrétionnée. Sur la face interne, s'observent de petites perforations assez régulièrement disposées : elles conduisent dans des tubulures coniques, s'enfonçant dans l'épaisseur de la plaque, et aveugles à leur extrémité.

La nature des sclérites décrits par Marenzeller dans la région périanale de l'anus du *Pseudostichopus occultatus*, — qui sont des plaques perforées irrégulières et surmontées d'un réseau calcaire compliqué, — nous montre quelle doit être la genèse des sclérites que nous venons de décrire. Il est probable qu'ils dérivent de plaques réticulées semblables à celles de Marenzeller, à la surface desquelles se sont déposées secondairement de nouvelles parties calcaires, qui, recouvrant progressivement le réseau primitif, auraient peu à peu comblé les mailles

de celui-ci, ne laissant persister que les perforations de la plaque basilaire.

Ces sclérites sont quelquefois isolés, plus souvent groupés plusieurs ensemble, et la face ventrale prend par suite un aspect très particulier, car on y voit, même à l'œil nu, de petites plages circulaires, serrées les unes contre les autres, qui donnent l'illusion de pédicelles rétractés. Lorsqu'on regarde par transparence un fragment du tégument ventral éclairci par l'alcool absolu et le xylène, on voit que ces plages arrondies sont occupées par un ou plusieurs sclérites; elles sont entourées de rides sensiblement concentriques, et leur aspect suggère l'idée que ces plages correspondent à de petites papilles verruciformes, qui se seraient rétractées.

Les sclérites, et bien entendu les plages qu'ils déterminent, n'existent ni sur les parois latérales du corps, ni sur la face dorsale.

La présence de ces sclérites est très caractéristique de l'espèce, et nécessite la modification que nous avons indiquée en italiques dans la diagnose du genre proposée par Ludwig.

Dans les tentacules, se trouvent des corpuscules calcaires analogues à ceux qu'on a décrits dans les diverses espèces du genre. Ce sont des spicules allongés présentant sur toute leur longueur des prolongements, mais plus nombreux et plus développés aux deux extrémités du spicule, où ils peuvent s'anastomoser et former un réseau irrégulier (Pl. XVII, fig. 15 et 16).

Dans le tégument qui entoure immédiatement la bouche, on voit encore d'autres sclérites, très irréguliers ceux-là, ayant la forme soit de plaques perforées, irrégulièrement découpées (Pl. XVII, fig. 19), soit d'un réseau de trabécules recourbées ou anastomosées (fig. 17 et 18).

L'anneau calcaire est volumineux, solide, formant un cercle épais, qu'on ne peut mieux comparer qu'à celui des *Lætmogone*. Les 10 pièces qui le forment sont étroitement unies entre elles : les radiales sont petites, avec une échancrure médiane en avant et une pointe correspondante en arrière; les interradianales sont plus volumineuses, formées d'une portion médiane et de deux ailes latérales dilatées; la portion médiane porte en son milieu une échancrure, et de part et d'autre de

celle-ci, deux petites pointes dirigées en arrière et vers l'extérieur. Toutes ces pièces, les radiales comme les interradianes, sont fort peu régulières, et mamelonnées à leur surface externe.

Il n'existe pas, bien entendu, de vésicules tentaculaires faisant saillie dans la cavité générale; l'anneau ambulacraire porte une seule vésicule de Poli, allongée et cylindrique.

Le canal hydrophore se dirige vers la face dorsale, pénètre dans la peau, et vient sans doute s'ouvrir au dehors, comme LUDWIG l'a décrit dans le *Pseudostichopus mollis*, mais je n'ai pu voir cet orifice extérieur.

En arrière de l'anneau ambulacraire, on voit sur l'intestin une zone annulaire différenciée, de couleur plus foncée, et terminée postérieurement par une ligne nettement tranchée. Cette apparence est due à la présence d'un lacis de vaisseaux serrés qui courent dans la paroi intestinale. C'est de la limite postérieure de ce lacis vasculaire que part le vaisseau qui court dans le mésentère dorsal.

Deux paquets de tubes génitaux sont placés à droite et à gauche du mésentère dorsal: ils sont formés de longs tubes simples, non ramifiés, appendus à l'extrémité d'un long conduit génital. Deux organes arborescents s'attachent au cloaque par une base commune.

Le genre *Pseudostichopus* renferme actuellement sept espèces décrites.

1. *Pseudostichopus mollis*, Théel. — Côtes occidentales de l'Amérique du Sud, s'étendant jusqu'à l'Amérique centrale, par 14° lat. N. (« Challenger », « Albatross »).
- * 2. *Pseudostichopus villosus*, Théel. — Pacifique, océan Indien (« Challenger »); océan Atlantique (« Princesse Alice »).
- * 3. *Pseudostichopus occultatus*, Marenzeller. — Méditerranée orientale (« Pola »); Atlantique Nord (« Hirondelle », « Princesse Alice »).
- * 4. *Pseudostichopus atlanticus*, Rémy Perrier. — Atlantique Nord (« Talisman »).
5. *Pseudostichopus trachus*, Sluiter. — Iles Moluques (« Siboga »).
6. *Pseudostichopus pustulosus*, Sluiter. — Iles Moluques (« Siboga »).
- * 7. *Pseudostichopus depressus*, Hérourard. — Atlantique Nord (« Princesse Alice »).

La plupart n'ont été récoltées qu'à des profondeurs assez grandes; elles peuvent descendre jusqu'à plus de 5000 mètres. Seul le *Pseudostichopus mollis* a été rencontré dans une zone moins profonde. L'« Albatross » l'a signalé par 241 mètres (154 brasses) et le « Challenger » par 90 mètres (50 brasses) de profondeur.

Tableau synoptique des espèces du genre « Pseudostichopus ».

- A. Des corpuscules calcaires dans le tégument ventral..... *Ps. atlanticus*.
 B. Pas de corpuscules calcaires dans le tégument ventral.
 a. Des plaques perforées irrégulières dans la région périanale.... *Ps. occultatus*.
 b. Pas de plaques perforées autour de l'anüs.
 + Corps très déprimé, avec un bourrelet marginal dans la région antérieure..... *Ps. depressus*.
 + Corps renflé sacciforme.
 × Pieds ambulacraires dorsaux disposés pour la plupart sur deux rangées irrégulières dans chaque ambulacre. *Ps. mollis*.
 × Pieds ambulacraires nombreux et très petits, surtout serrés sur les flancs du corps..... *Ps. villosus*.
 × Pieds ambulacraires dorsaux épars : ceux des ambulacres latéraux sur deux lignes, portés sur de petites varicosités; ceux de l'ambulacre impair beaucoup plus petits. Anneau calcaire très développé..... *Ps. trachus*.
 × Sur chaque côté du corps, vingt tubercules portant des pieds ambulacraires..... *Ps. pustulosus*.

GENRE SYNALLACTES, LUDWIG.

1894. LUDWIG, *Mém. of. Museum Comp. Zool.*, t. XVII, 1894, p. 24.

Corps cylindrique ou subcylindrique; (dix-huit-) vingt tentacules; pas de vésicules tentaculaires. Canal hydrophore rattaché à la paroi du corps; face ventrale aplatie, *mais non limitée par un rebord marginal*; pieds ambulacraires de la face ventrale et papilles de la face dorsale disposés en séries linéaires et localisés sur les radius : *en particulier sur la face ventrale trois séries, simples ou non, de pieds ambulacraires*; tubes génitaux divisés en deux buissons (un droit et un gauche); anus non logé dans un sillon et dépourvu de dents calcaires; muscles radiaux divisés en deux rubans; corpuscules calcaires présents dans la peau et dans les appendices ambulacraires, *et consistant souvent (mais non toujours) en sclérites cruciformes portant en leur centre une longue tige simple, souvent bifide à l'extrémité*.

Le genre *Synallactes* a été établi par LUDWIG pour deux espèces provenant des îles Galapagos et de la côte occidentale de l'isthme de Panama, recueillis par l' « Albatross ». La diagnose qui précède est la traduction de celle qui a été donnée par Ludwig; j'ai simplement ajouté ou modifié

les parties écrites en italiques. Actuellement, ce genre paraît devoir renfermer les six espèces suivantes :

1. *Synallactes Alexandri*, Ludwig. — Galapagos, Panama (« Albatross »), 580-992 mètres.
2. *Synallactes ænigma*, Ludwig. — Galapagos, Panama (« Albatross »), 2310-3281 mètres.
3. *Synallactes* (?) [*Stichopus*] *Challengeri*, Théel. — Ile Crozet (« Challenger »), 990 mètres.
4. *Synallactes* (?) [*Stichopus*] *Moseleyi*, Théel. — Chili méridional, Terre de Feu (« Challenger »), 315-623 mètres.
- *5. *Synallactes crucifera*, R. Perrier. — Côtes du Maroc (« Talisman »), 245 mètres.
6. *Synallactes reticulata*, Sluiter. — Indes néerlandaises (« Siboga »), 310 mètres.

Les deux espèces de THÉEL ne pourront être rapportées à ce genre avec certitude que lorsqu'on aura vérifié l'absence, chez ces deux espèces, de vésicules tentaculaires et l'indépendance des poumons et de l'appareil circulatoire. Toutefois les analogies générales des deux espèces avec les représentants certains du genre *Synallactes* sont tellement nettes que leur réunion à ce genre est plus que probable. LUDWIG l'a déjà suggéré pour le *Stichopus Challengeri*. La chose ne me paraît pas moins nette pour le *Stichopus Moseleyi*. ÖSTERGREN et SLUITER veulent rattacher cette dernière espèce au genre *Bathyplores*, mais l'existence de pieds ambulacraires sur l'ambulacre impair et l'absence d'un rebord marginal l'excluent de ce dernier genre, et la rattachent au contraire aux *Synallactes*.

***Synallactes crucifera*, nov. sp.**

Pl. XII, fig. 5 et 6, et Pl. XVII, fig. 21-35.

1898. R. PERRIER (98), *Comptes rendus de l'Acad. des Sciences*, t. CXXVI, p. 1665.
 1899. R. PERRIER (99), *Bull. Mus. d'Hist. nat.*, t. V, p. 247.

Talisman, 1883, 24 juin. — Dr. 40. — Lat. N. 30°3'. Long. O. 14°2' (côtes du Maroc : cap Ghir). — Prof. 2212 m. — Nature du fond: vase grise, coquilles brisées. — Un individu.

Le type intéressant, dont l'origine est indiquée ci-dessus, se rattache manifestement, je crois pouvoir l'affirmer, au genre *Synallactes*, bien que les observations faites sur l'individu unique que j'ai pu examiner soient incomplètes sur certains points. Existe-t-il deux buissons de

tubes génitaux? Le canal hydrophore est-il relié à la paroi du corps? Je n'ai pu examiner ces deux points, et ces questions restent par suite sans réponse. Mais la morphologie extérieure et la considération des corpuscules calcaires concordent d'une façon si évidente avec ce qu'on sait des autres espèces du genre *Synallactes* que la position systématique du type dont nous nous occupons ne peut laisser de doute.

Le corps (Pl. XII, fig. 5 et 6) est allongé, presque cylindrique, atténué aux deux extrémités; il présente une face ventrale à peu près plane, tandis que la face dorsale est assez fortement convexe.

La longueur totale, beaucoup plus faible que pour toutes les autres espèces décrites jusqu'ici, est de 24 millimètres; la largeur maximum, dans la région moyenne du corps, est de 7 millimètres.

La bouche est ventrale, placée à 22^{mm},5 en arrière du bord antérieur; elle est entourée d'une couronne de tentacules, en partie rétractés, en partie disparus, de sorte que je n'ai pu déterminer leur nombre avec précision. Ces tentacules sont terminés par un disque lobé, présentant quatre lobes principaux, eux-mêmes subdivisés par des lobules secondaires, au nombre de 3 à 6.

L'anus est terminal, plutôt rapproché de la face dorsale; il est dépourvu de dents calcaires et n'est nullement logé dans un sillon.

Le périsome est mince, de consistance parcheminée.

Les appendices ambulacraires sont disposés en séries assez nettes, localisées sur les radius. Ce sont des pédicelles sur la face ventrale, et des papilles coniques sur la face dorsale de l'animal.

1° *Pédicelles ventraux*. — L'ambulacre impair ne porte que quelques pieds, très clairsemés et inégalement espacés dans la longueur du radius, mais ne s'écartant jamais de celui-ci. Il y en a en tout 13.

Les six premiers, voisins de la bouche, sont disposés régulièrement deux à deux par paires, les autres n'ont pas de position régulière, mais si on les suppose joints par une ligne idéale, on voit qu'ils forment manifestement deux rangées parallèles, une de chaque côté du vaisseau ambulacraire médian. Ces pédicelles sont petits, plus ou moins rétractés, mais la plupart sont bien saillants au-dessus de la surface du tégument, et se terminent par une ventouse parfaitement visible

Latéralement, sur chacun des bords de la sole ventrale, court une rangée de pédicelles, qui commence au niveau de la bouche, pour ne se terminer qu'à l'extrémité postérieure du corps. J'ai compté 33 pédicelles sur le côté droit, 28 sur le côté gauche. Ils sont disposés dans chaque série sur deux rangées ou plutôt sur une seule rangée formant zigzag. Ces pédicelles latéraux sont un peu plus longs que les pédicelles de l'ambulacre impair. Ils sont constitués par une petite tige très régulièrement cylindrique de 1^{mm},5 de long, et se terminent par une ventouse très bien développée.

2° *Papilles dorsales*. — Aux ambulacres latéraux se rattache encore, sur chaque côté du corps, une rangée de papilles régulièrement disposées.

Ces papilles sont au nombre d'une vingtaine sur chaque rangée. Dans la région moyenne du corps, elles ont la forme de tubercules larges et bas, terminés par une petite pointe conique, beaucoup plus mince que le tubercule basilaire et bien nettement séparée de lui. Le tubercule basilaire a 1^{mm},5 de diamètre; la pointe n'a pas plus de 1/2 millimètre à sa base; quant à la longueur totale de la papille, elle ne dépasse pas 2 millimètres. Ces papilles sont, dans la région moyenne, notablement éloignées les unes des autres. Au contraire, dans la région antérieure et dans la région postérieure, elles sont plus serrées, se touchant même par leur base; en même temps elles deviennent plus longues et plus grêles, plus régulièrement coniques, et se recourbent en faux vers la face ventrale. Leur ensemble forme ainsi une sorte de frange continue et profondément lobée, limitant le corps en avant de la bouche et autour de l'extrémité postérieure.

Enfin, sur chaque ambulacre dorsal, se trouvent deux rangées de papilles, également assez volumineuses, un peu plus fortes que les papilles latérales, et intermédiaires pour leur forme entre les papilles de la région moyenne et les papilles antérieures des ambulacres latéraux. Elles sont assez longuement coniques, avec une base brusquement dilatée en un tubercule basilaire. On en compte dix-huit environ sur chaque ambulacre, réparties, comme je l'ai dit, en deux séries juxtaposées, où leur disposition est d'ailleurs assez irrégulière.

Les papilles qui avoisinent les deux extrémités sont notablement plus longues que celles de la région moyenne du corps, elles atteignent une longueur de 3^{mm},5; leur mamelon basilaire est par contre très réduit.

Il existe *en résumé* deux rangées d'appendices sur chaque zone ambulacraire, à savoir : 1° deux rangées de *papilles* sur les ambulacres dorsaux; 2° une rangée de *papilles* et une rangée de *pédicelles* sur chacun des ambulacres latéraux; 3° deux rangées de *pédicelles* sur l'ambulacre impair. La réduction du nombre des pédicelles sur l'ambulacre impair est un point très important à noter : il doit être considéré comme l'un des traits caractéristiques de notre espèce.

SCLÉRITES. — Les corpuscules calcaires que renferment les téguments sont tous de même espèce. Ce sont (Pl. XVII, fig. 21 à 26) des sclérites cruciformes, remarquables par leur gracilité. Ils ont dans leur ensemble de 0^{mm},077 à 0^{mm},126 de diamètre, c'est-à-dire que chaque bras n'a que de 39 à 63 μ de long. Le bras se termine par une très petite dilatation portant en général une seule perforation, et figurant par conséquent un simple anneau. Quelquefois cependant on trouve deux ou trois perforations (fig. 21). Au centre de la croix, part vers l'extérieur une tige, également très grêle, ayant environ 0^{mm},088 de hauteur, quelquefois davantage, c'est-à-dire égalant ou même dépassant le diamètre du corpuscule. Cette tige, qui est droite et inerme sur toute sa longueur, se termine par deux longues épines verticales, tout à fait juxtaposées ou séparées seulement par une très petite fente. Autrement dit la tige est simplement bifide à son extrémité. Quelquefois les deux épines se fusionnent sur une certaine étendue, de façon à ménager une étroite fente en boutonnière (fig. 24). D'autres fois elles sont fusionnées sur presque toute leur longueur et ne sont séparées que tout à fait à l'extrémité (fig. 25). Les épines comme la tige sont généralement inermes. Parfois, cependant, on voit de petites denticulations éparses dans le voisinage de leur extrémité libre (fig. 25).

Les appendices ambulacraires sont aussi soutenus par des sclérites cruciformes, semblables à ceux de la paroi du corps; mais ils sont un peu plus petits et ont une tige un peu plus grêle, ne présentant

d'ailleurs en général pas plus de denticulations que celle des corpuscules cruciformes du tégument général.

Les pédicelles de la face ventrale ne présentent sur toute leur longueur que de pareils sclérites cruciformes, mais leur ventouse est soutenue par un disque terminal large, bien développé, criblé de perforations. Sur ses bords, ce disque terminal est renforcé par un certain nombre d'autres petites plaques allongées (Pl. XVII, fig. 27-30), disposées en couronne sur le pourtour de la ventouse; ces plaques sont percées de larges trous qui leur donnent un aspect treillissé; leur bord, qui est en général assez irrégulier, est hérissé d'épines surtout vers le côté extérieur. Quelques-unes de ces plaques de renforcement se réduisent, perdent leurs orifices, deviennent irrégulières (fig. 30), et les plus extérieures ne sont plus que des spicules courbes, irrégulièrement dentés (fig. 31 et 32). Mais ces derniers sont fort peu nombreux.

Les papilles dorsales présentent aussi des corpuscules cruciformes très nombreux; tout à fait à l'extrémité, on rencontre des sclérites irréguliers, soutenant le cône terminal de la papille; mais il n'existe pas de disque terminal. On voit ces sclérites en place, légèrement dissociés, dans la figure 35. Quelques-uns de ces corpuscules de soutien sont des spicules arciformes très fortement recourbés; les autres (fig. 33) sont des sclérites branchus, et irrégulièrement ramifiés, constituant une sorte de réseau irrégulier.

Les tentacules ne présentent plus comme sclérites que des spicules arqués extrêmement nombreux (fig. 34) et disposés, comme d'habitude, parallèlement aux bords des divers lobules. Le disque même du tentacule n'en présente que quelques-uns dirigés suivant les deux sillons qui séparent les quatre lobes primaires. Ces spicules arqués ne présentent qu'un petit nombre de denticulations, une en général vers le milieu et deux ou trois vers chaque extrémité; les extrémités elles-mêmes sont très légèrement déchiquetées.

Je ne puis donner aucun renseignement sur l'anatomie intérieure. L'échantillon unique que j'ai eu à ma disposition avait énucléé ses viscères, et je n'ai pas voulu l'endommager, ses caractères extérieurs suffisant pour déterminer sa position zoologique.

Les caractères ci-dessus décrits rapprochent notre espèce non seulement des deux espèces de *Synallactes* décrites par LUDWIG, mais encore des espèces que THÉEL a désignées sous le nom de *Stichopus Challengeri* et *Stichopus Moseleyi* et qui doivent, elles aussi, rentrer dans le genre *Synallactes*. Si on tient compte de la forme des sclérites et de la disposition des appendices, c'est à côté du *Synallactes Challengeri* et du *Synallactes ænigma*, qu'il convient de ranger l'espèce nouvelle que je propose.

Elle diffère du *Synallactes Challengeri* : 1° par la disposition des pieds de l'ambulacre impair (ils sont nombreux chez le *S. Challengeri*, et disposés sur quatre rangs en avant, sur deux en arrière) ; 2° par la disposition sériée des papilles dorsales ; 3° par la tige externe des sclérites, qui est plus longue et ne porte pas de perforations à l'extrémité ; 4° par la présence d'une seule perforation, presque toujours, à l'extrémité des bras ; 5° par l'absence presque complète de spicules arciformes dans les pédicelles et de disques terminaux dans les papilles.

Les relations avec le *Synallactes ænigma* sont bien plus grandes. Mais : 1° notre espèce n'a pas la forme tétragone du *Synallactes ænigma* ; 2° elle est beaucoup plus petite, si toutefois l'individu que j'ai étudié est bien un individu adulte ; 3° les papilles latérales sont écartées les unes des autres et ne forment qu'une frange en avant et en arrière ; 4° les bras des corpuscules cruciformes n'ont qu'une perforation, et non plusieurs à leur extrémité ; leur tige, presque toujours dépourvue de dents, même dans les appendices ambulacraires, ne porte que deux épines terminales ; 5° je n'ai pu distinguer de pieds spécialisés (*Saugfüsschen* ou *Randfüsschen* de LUDWIG) entre les papilles et les pédicelles latéraux ; 6° les pédicelles de l'ambulacre impair ne présentent pas d'alternance régulière, et, bien que LUDWIG ne donne pas leur nombre, sa description semble indiquer qu'ils sont plus nombreux que dans notre espèce ; 7° il n'existe pas toujours de spicules arciformes dans les pédicelles, on y observe seulement des sclérites treillisés, ce n'est que tout à fait dans la ventouse même, tout contre la plaque perforée terminale, qu'on rencontre quelques spicules courbes qui ne sont que la réduction de sclérites treillisés.

On le voit, les deux espèces présentent de nombreuses différences; mais, malgré cela, *Synallactes ænigma* et *Synallactes crucifera* sont des formes apparentées, et cette ressemblance est intéressante à signaler, si on songe que le *Synallactes ænigma* a été pris dans le voisinage de l'île Malpela et des Galapagos, c'est-à-dire sur la côte ouest de l'Amérique, dans le Pacifique, et que l'Atlantique n'avait donné jusqu'ici aucune forme se rattachant au genre *Synallactes*.

Le *Synallactes crucifera* est d'autre part intéressant par la réduction du nombre des pédicelles de l'ambulacre impair, caractère qui conduit au genre *Bathyplotes*, où l'ambulacre impair est tout à fait nu.

GENRE BATHYPLOTES, ÖSTERGREN.

Synonyme : *Herpysidia*, R. Perrier.

1896. ÖSTERGREN, Zur Kenntniss der Subfamilie der SYNALLACTINÆ. *Festschrift Wilhelm Lilljeborg*, p. 351.

1898. R. PERRIER, *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences*, t. CXXVI, p. 1665.

De quinze à vingt tentacules peltés; bouche ventrale; anus dorsal, simple; corps aplati, la face ventrale en forme de sole plane, le dos convexe, mais peu élevé; sur les côtés du corps, un repli marginal plus ou moins développé, portant toujours une rangée de papilles (ou, par exception, de pédicelles) limitant la sole ventrale. Ambulacres latéraux de la face ventrale portant chacun une bande longitudinale de pieds ambulacraires, disposés dans chaque bande sur deux ou plusieurs rangées, quelquefois indistinctes; ambulacre impair nu ou ne portant que quelques pédicelles sur son tiers postérieur [dans une espèce seulement (*B. fallax*), il présente une série distincte de pieds ambulacraires]. Face dorsale avec des papilles coniques, dont les principales sont disposées sur les ambulacres dorsaux en séries longitudinales régulières, tandis que les autres sont plus petites et éparses; muscles radiaux indivis; corpuscules calcaires présents dans la peau et les appendices ambulacraires, sous la forme de sclérites cruciformes, portant en leur centre une tige verticale formée en général de quatre colonnettes juxtaposées, rarement simple.

(TALISMAN, — *Holothurians*.)

Sans connaître le travail d'ÖSTERGREN, j'avais, dans mes notes préliminaires de 1898 (*Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, t. CXXVI, p. 1645) et de 1899 (*Bulletin du Muséum d'Histoire naturelle*, t. V, p. 247), établi pour recevoir le *Stichopus Tizardi* de Théel et une autre espèce nouvelle, le genre *Herpysidia* (de ἑρπυσίς, reptation). Il est évident que les deux termes *Herpysidia* et *Bathyplores*, s'appliquant aux mêmes espèces, font double emploi, et que l'un des deux doit disparaître de la nomenclature. *Bathyplores* étant le plus ancien, la loi de priorité exige que j'abandonne le nom générique que j'avais proposé pour prendre celui d'ÖSTERGREN (1).

Il importe toutefois de remarquer que la définition du genre donnée par ÖSTERGREN est assez différente par le choix des caractères génériques de celle que j'avais donnée moi-même.

La diagnose de *Bathyplores*, d'après cet auteur est la suivante : « Bouche ventrale ou subventrale ; anus subdorsal ou presque terminal. Face ventrale plus ou moins aplatie, avec des pieds ambulacraires formant des rangées longitudinales sur les trois radius ou du moins sur les deux latéraux. Face dorsale plus convexe, avec une double rangée de papilles sur chaque radius, et souvent d'autres papilles plus petites, éparses et peu serrées, sur les interradius. Quinze à vingt tentacules. Tubes génitaux en deux buissons (l'un droit, l'autre gauche). Muscles longitudinaux indivis. Corpuscules calcaires constitués par des tables ayant un disque formé par quatre (de trois à huit) bras et une tige formée d'autant de colonnettes ; souvent aussi (toujours ?) des bâtonnets en forme de C. »

Il est clair que c'est avec les *Synallactes* que le genre *Bathyplores* a les plus grandes affinités. Il se range en effet, par ses deux paquets de tubes génitaux et par sa sole ventrale bien différenciée, dans le groupe formé par les genres *Synallactes*, *Meseres*, *Pelopatides*, *Benthothuria*. Mais c'est au premier d'entre eux qu'il se rattache le plus étroitement tant par la

(1) Cette identité des deux genres a été déjà relevée : 1° par LUDWIG, dans le compte rendu qu'il a fait de ma note dans le *Zoologisches Centralblatt* (vol. VI, 1899, p. 279) ; 2° par SLUITER (01), dans son mémoire sur les Holothuries de la Siboga. HÉROUARD a de son côté publié une note spéciale (*Bull. Soc. zool. de France*, t. XXVII, 1902, p. 22) pour relever mon omission, et montrer, à son tour, le double emploi du nom *Herpysidia*. Je suis reconnaissant à mon collègue d'avoir bien voulu prendre ce soin.

forme générale du corps, que par la nature des corpuscules calcaires, et par la disposition des pieds ventraux.

Or, si on compare la diagnose ci-dessus d'ÖSTERGREN à celle de *Synallactes*, telle que l'a donnée LUDWIG et telle que nous l'avons rapportée plus haut, on ne distingue entre les deux aucune opposition tranchée. D'après les développements donnés par ÖSTERGREN, les deux caractères essentiels sont pour lui :

1° La forme des muscles radiaux, divisés chez les *Synallactes*, indivis chez les *Bathyplores*;

2° La forme des tiges des corpuscules calcaires, tiges constituées par une colonnette simple et médiane chez les *Synallactes*, par quatre colonnettes juxtaposées chez les *Bathyplores*.

Comme les caractères correspondants ne sont pas mentionnés dans la diagnose que LUDWIG a donnée de *Synallactes*, et que ÖSTERGREN ne l'a pas modifiée, les deux diagnoses ne permettraient pas de distinguer les deux genres.

Il y a plus : si les deux différences énoncées plus haut existaient seules, il vaudrait mieux les négliger et réunir les deux genres, car elles ne paraissent avoir ni l'une ni l'autre une importance bien capitale.

Jusqu'à plus ample informé, il ne semble pas que la division ou l'indivision des muscles longitudinaux ait une valeur bien grande pour la distinction des genres, et, à ce point de vue, le *Bathyplores sulcatus* de Sluiter fait le passage d'un genre à l'autre. D'autre part nous voyons, dans l'intérieur d'un même genre, par exemple dans les *Pelopatides*, certaines espèces avoir des muscles simples, tandis que d'autres ont des muscles divisés en deux ou plusieurs rubans.

Quant à la distinction tirée des corpuscules calcaires, elle est vraiment trop peu importante et ne peut être invoquée qu'à titre accessoire. Je comprends une séparation générique basée sur les corpuscules calcaires, quand le plan de structure de ces derniers est foncièrement différent; mais dans le cas actuel justement, ce sont, ici comme là, des sclérites cruciformes, et il est bien probable que la tige simple des *Synallactes* est due à la coalescence de plusieurs colonnettes, comme cela a lieu fréquemment dans d'autres groupes d'*Holothuria* (Voy. *Zygothuria*).

Il n'y a donc pas lieu de tenir grand compte de cette distinction trop faible. C'est évidemment ce qu'a pensé SLUITER, puisque son *Bathyplores monoculus*, dont les muscles longitudinaux sont bien indivis, a des sclérites cruciformes présentant une tige centrale simple, ressemblant tout à fait à celle des sclérites du *Synallactes crucifera*. Il n'a pas avec raison tenu plus de compte de la forme des sclérites en rattachant son *Synallactes reticulatus* à ce genre, puisque cette espèce a pour sclérites des tables à disque circulaire portant quatre épines représentant quatre colonnettes rudimentaires.

Pour moi, la distinction des deux genres doit être recherchée dans trois caractères plus importants, tirés de la forme générale du corps et de la disposition des appendices: 1° l'aplatissement du corps; 2° l'absence complète (ou à peu près) de pieds sur l'ambulacre impair; 3° l'existence d'un rebord latéral tout autour du corps.

1° Bien qu'il existe une sole ventrale dans les deux genres *Synallactes* et *Bathyplores*, elle est beaucoup mieux marquée dans ce dernier genre où le corps est aplati, tandis qu'il est presque cylindrique dans les *Synallactes*.

2° Dans le très grand nombre des espèces de *Bathyplores*, l'ambulacre impair est absolument nu et marqué par un sillon médian, tandis que les ambulacres latéraux portent chacun deux ou plusieurs lignes de pieds serrés les uns contre les autres.

A la vérité, *Bathyplores natans* a parfois, d'après ÖSTERGREN, quelques pieds sur l'ambulacre impair; mais ils n'existent pas toujours, puisque ni SARS, ni THÉEL ne les ont mentionnés, et ils sont toujours peu nombreux et localisés à la partie postérieure du radius: « Mitunter wenige (Füsschen) im hinteren Theile des unpaarigen Radius. » Le *Bathyplores phlegmaticus* présente, d'après SLUITER, le même fait: « Im mittleren Radius stehen nur im hinteren Drittel einige wenige Füsschen. »

La seule difficulté vient du *Bathyplores fallax*, espèce fondée par ÖSTERGREN sur un seul échantillon provenant de Bergen et trouvé au milieu d'autres individus appartenant à *Bathyplores Tizardi*. Il possède sur l'ambulacre impair des pieds plus petits et plus nombreux que sur les ambulacres latéraux. Si l'individu en question n'est pas, suivant l'ex-

pression d'ÖSTERGREN, « ein monströses (atavistisches ?) Individuum », et si ses relations avec *Bathyplores Tizardi* sont aussi grandes que le dit ÖSTERGREN, il faut alors admettre que le caractère tiré des pieds ambulacraires peut, par exception, être en défaut, mais alors l'existence du rebord marginal suffit à montrer que cette espèce n'appartient pas au genre *Synallactes* et se rattache à *Bathyplores*.

3° Le caractère, tiré du rebord marginal, paraît plus général encore que le précédent, mais il a le désavantage de ne pas être toujours facile à mettre en évidence, à cause des déformations que peut subir l'animal en se contractant. Ce rebord est constitué par un épaissement des téguments latéraux; de plus, il porte en général une rangée de papilles plus ou moins également développées. Dans certains cas, ces papilles, écartées les unes des autres, représentent seules le rebord marginal.

En résumé, la diagnose d'ÖSTERGREN demande à être quelque peu précisée. On doit garder le nom qu'il a imposé au groupement générique que j'admets comme lui, et que j'avais proposé indépendamment de lui, mais je crois bon de conserver la diagnose que j'avais donnée, en la modifiant pour que le genre puisse recevoir les nouvelles espèces.

Ainsi défini, le genre *Bathyplores* comprend les espèces suivantes; celles qui sont précédées d'un astérisque existent dans l'Atlantique :

1. *Bathyplores natans*, Sars. — Côtes de Norvège. Littoral; s'étend aussi jusqu'à 1229 mètres, d'après DIANELSSEN et KOREN « Nordhavs Expedition ».
- *2. *Bathyplores Tizardi*, Théel. — Océan Glacial, îles Fär-Öer; golfe de Gascogne n ») 80-1300 mètres; côtes du Maroc (« Talisman »), 830-1495 mètres.
3. *Bathyplores fallax*, Östergren. — Bergen.
- *4. *Bathyplores reptans*, R. Perrier. — Maroc (« Talisman »), 2115 mètres.
5. *Bathyplores sulcatus*, Sluiter. — Indes néerlandaises (« Siboga »), 450-924 mètres.
6. *Bathyplores rubicundus*, Sluiter. — Indes néerlandaises (« Siboga »), 56-450 mètres.
7. *Bathyplores monoculus*, Sluiter. — Indes néerlandaises (« Siboga »), 310-462 mètres.
8. *Bathyplores phlegmaticus*, Sluiter. — Indes néerlandaises (« Siboga »), 397 mètres (1).

Il est intéressant de remarquer que, comme dans le genre *Synallactes*,

(1) ÖSTERGREN rattache au genre *Bathyplores* le *Stichopus Moseleyi*, Théel, dont les sclérites rappellent ceux de la plupart des *Bathyplores*. Mais, d'après les caractères que nous avons cru devoir adopter pour la définition du genre, l'espèce en question, dont le corps est cylindrique, dont l'ambulacre impair porte une double rangée de pédicelles, et qui n'a pas de rebord marginal, doit être rattachée au genre *Synallactes*.

quelques espèces de *Bathyplotes* cessent d'être abyssales et remontent jusque dans la zone littorale; le *Bathyplotes natans* est connu depuis longtemps dans la zone littorale de la région norvégienne et le *Bathyplotes rubicundus*, des îles de la Sonde, remonte à 56 mètres, tandis que les autres espèces de la même région ne descendent guère pour la plupart au-dessous de 500 mètres.

Bathyplotes Tizardi, Théel (Östergren).

Synonymes : *Stichopus Tizardi*, Théel, *Proc. Roy. Soc. Edimburgh*, 1882.

Stichopus Tizardi, Théel, *Challenger's Reports*, vol. XIV, part. xxxix, p. 193.

Stichopus Tizardi, Kœhler, 1896. Campagne du « Caudan », *Annales de l'Université de Lyon*, fasc. I, p. 109.

Bathyplotes Tizardi, Östergren, 1896, p. 354, *Festschrift Wilhelm Lilljeborg*.

Herpysidia Tizardi, R. Perrier, 1898, *C. R. Acad. des Sc.*, t. CXXXVI, p. 1636.

Herpysidia Tizardi, R. Perrier, 1899, *Bull. Mus. d'Hist. nat.*, t. V, p. 247.

Talisman, 1882, 21 juin. — Dr. 36. — Lat. N. 31°34'. Long. O. 12°41' (côtes du Maroc : au large de Mogador). — Prof. 912 m. — Nature du fond : vase rouge consistante. — Quatre individus.

— 26 juin. — Dr. 45. — Lat. N. 29°8'. Long. O. 14°46' (entre Lanzarote et la côte du Maroc). — Prof. 1235 m. — Nature du fond : vase jaune molle. — Un individu.

— 27 juin. — Dr. 49. — Lat. N. 28°37'. Long. O. 15°22' (côtes du Sahara; cap Juby). — Prof. 865 m. — Nature du fond : vase jaune. — Cinq individus.

— 12 juillet. — Dr. 85. — Lat. N. 22°52'. Long. O. 19°43' (Sénégal : au nord du cap Blanc). — Prof. 830 m. — Nature du fond : sable vasard vert. — Un individu.

— 14 juillet. — Dr. 93. — Lat. N. 20°44'-20°41'. Long. O. 20°27'-20°28' (Sénégal : au nord du banc d'Arguin). — Prof. 1495-1283 m. — Même fond que ci-dessus. — Un individu.

— Un individu sans indication de provenance.

Tous ces individus appartiennent manifestement à l'espèce décrite par THÉEL, espèce qui a servi de type à ÖSTERGREN pour établir le nouveau genre *Bathyplotes*, et que j'avais rangée moi-même dans le genre *Herpysidia*, lequel est identique à *Bathyplotes*.

L'espèce a été établie par THÉEL en 1882 (*Proc. Roy. Soc. Edimburgh*), d'après des individus fragmentaires dragués par le « Knight Errant » dans les parages des îles Fär Öer; ce même auteur, dans les « Reports » du « Challenger » a ajouté quelques indications complémentaires d'après d'autres individus, également assez mal conservés et provenant de la même région. KOEHLER enfin a pu donner une description plus

satisfaisante, d'après des individus bien frais, recueillis par lui sur le « Caudan », et ÖSTERGREN, qui signale l'espèce comme assez commune dans les parages de Bergen, a pu préciser encore quelques détails de son organisation. Le *Bathyplores Tizardi* peut donc être considéré comme étant aujourd'hui bien connu.

Le corps est tout à fait aplati, avec une face ventrale nettement caractérisée et une face dorsale presque plane sur la région médiane. La couleur dans l'alcool est blanche, légèrement jaunâtre. « Les téguments sont incolores ou légèrement grisâtres, de consistance molle », dit KOEHLER, qui a observé l'animal vivant ou du moins à sa sortie de l'eau, et dont la description, je suppose, s'applique bien à l'animal frais, puisque les autres descriptions données dans son travail sont faites dans ces conditions.

La description des appendices de la face ventrale est identique dans les trois auteurs précités : sur chaque côté de la sole ventrale, deux rangées de pédicelles; rien sur l'ambulacre impair. J'ajouterai que le milieu de la face ventrale est constamment marqué par un sillon médian sur tous les échantillons alcooliques. En outre, les deux rangées de pédicelles latéraux, un peu irrégulièrement disposées, sont insérées non pas sur le bord même de la sole, mais à quelque distance en dedans de celui-ci.

Sur la description des appendices dorsaux, il y a quelques divergences entre les données de THÉEL et celles de KOEHLER. Mes observations concordent d'une façon complète avec celles du premier de ces savants.

1° On observe, en effet, sur les bords latéraux et sur le bord antérieur de la sole ventrale, une rangée de papilles marginales extrêmement courtes, à peine visibles sur les bords latéraux, devenant seulement un peu plus grandes dans la région céphalique. La bordure que forment ces papilles à la sole ventrale est donc assez faiblement indiquée.

2° Je ne trouve sur chaque ambulacre dorsal que six ou huit papilles, disposées en une rangée plus ou moins régulière. Ces papilles sont largement espacées, et atteignent une longueur de 5 à 12 millimètres. KOEHLER décrit en outre, sur la partie antérieure des ambulacres, d'autres papilles plus serrées et passant graduellement aux tubes

ambulacraires de la face ventrale. Je n'ai pu discerner là d'autres papilles que celles qui concourent à former la bordure de la sole ventrale, et qui appartiennent en effet en cet endroit aux ambulacres dorsaux. C'est sans doute de ces papilles que veut parler KOEHLER.

Les sclérites calcaires sont dissous sur tous mes échantillons, mais ils ont été décrits très complètement par KOEHLER.

Je n'ajouterai à son énumération rapide des caractères d'anatomie interne que les faits suivants, dont j'ai déjà parlé à propos de la position générique de cette espèce: absence de vésicules tentaculaires; existence de deux organes arborescents libres dans la cavité générale, sans connexions avec l'appareil circulatoire. Les muscles radiaux sont indivis, les deux dorsaux étant notablement plus larges que ceux du trivium.

Bathyplotes reptans, nov. sp.

Pl. XII, fig. 3 et 4; Pl. XVIII, fig. 1 à 9.

Synonymes : *Herpysidia reptans*, 1898. R. PERRIER, *C. R. Acad. Sc.*, t. CXXVI, p. 1665.
— 1899. R. PERRIER, *Bull. Mus. Hist. nat.*, t. V, p. 247.

Talisman, 1883, 24 juin. — Dr. 40. — Lat. N. 30°3'. Long. O. 14°2' (côtes du Maroc : cap Ghir). — Prof. 2212 m. — Nature du fond : vase grise; coquilles brisées. — Un individu.

Cet individu, qui se rattache sans conteste au genre *Bathyplotes*, se distingue d'une façon très nette du *Bathyplotes Tizardi*, surtout par sa belle couleur rose et par la disposition des nombreuses papilles qui couvrent sa face dorsale. La couleur disparaît dans l'alcool. L'individu que j'ai examiné était blanc. Mais il a été coloré après coup d'une teinte rose, qui représente à peu près sa couleur à l'état vivant.

Cette teinte nous est d'ailleurs connue par une esquisse qui a été faite à bord du « *Talisman* » sur l'animal vivant par mon frère, Edmond PERRIER. D'après cette esquisse, la couleur rose n'est pas uniforme : elle présente des sortes de marbrures plus foncées assez irrégulières. La teinte est notablement plus intense sur le tiers antérieur du corps. Les papilles sont presque incolores.

Le corps est allongé, aplati; la face ventrale est tout à fait plane, en

forme de sole ; la face dorsale est au contraire assez fortement convexe. La longueur totale est de 64 millimètres, la largeur de 19 millimètres.

La bouche (Pl. XII, fig. 3) est complètement ventrale et s'ouvre à 5 millimètres en arrière du bord antérieur. Les tentacules qui l'entourent sont entièrement rétractés dans l'atrium et je n'ai pu compter leur nombre, n'ayant pas voulu endommager l'animal. Mais si j'en juge par les individus que je signale plus loin, et qui me paraissent eux aussi appartenir à la même espèce, ces tentacules seraient au nombre de 20.

Sur la face ventrale, l'ambulacre impair est tout à fait dépourvu de pédicelles, et indiqué seulement par un léger sillon. Sur chaque côté de la sole, en dedans du rebord qui la limite sur tout son pourtour, sont groupés des pédicelles qui, sur mon échantillon, ne sont qu'à moitié rétractés et se présentent sous la forme d'une petite tige saillante, d'environ 2 millimètres de long, que termine une petite ventouse très nette. Le nombre des pédicelles sur chaque côté est d'une soixantaine environ. Ils forment une bande à peu près continue, et sont disposés suivant deux rangées assez irrégulières. Les deux séries de pédicelles commencent au niveau de la bouche, les premiers se trouvant à peu près exactement à la hauteur de cet orifice. En arrière, elles s'étendent jusqu'à l'extrémité postérieure même.

Dans la région antérieure, les deux rangées sont disposées bien parallèlement aux bords de la sole ventrale. Mais, dès avant le milieu du corps, elles s'infléchissent légèrement vers la ligne médiane, laissant entre elles et le bord de la sole un intervalle un peu plus grand. Dans cet espace, se montrent de petites papilles (Pl. XII, fig. 3, *p*, *p*), au nombre d'une vingtaine environ, papilles peu saillantes, se terminant par une extrémité arrondie en forme de mamelon et d'aspect assez différent des pédicelles que nous venons de décrire. Dans le voisinage de l'extrémité postérieure, ces papilles sont éparses, plusieurs se juxtaposant irrégulièrement sur un même niveau transversal. Un peu plus en avant, elles sont assez régulièrement alignées parallèlement au bord de la sole, entre celui-ci et la rangée de pédicelles. Enfin, dans le tiers antérieur, il n'y en a que quelques-unes, disposées sans ordre précis.

Ces papilles paraissent comparables aux appendices que LUDWIG a

décrits, dans le *Synallactes ænigma* (1), sous le nom de pieds suceurs, « Saugfüsschen ». Mais cependant elles ne présentent pas de ventouses nettes, et sont plus saillantes qu'il ne semble résulter de la description de Ludwig.

Le bord de la sole ventrale est constitué par une rangée de papilles se touchant les unes les autres, et formant un rebord continu. Ces papilles s'étendent sans interruption sur le bord antérieur; mais, au bord postérieur, sur la ligne médiane même, c'est-à-dire au niveau de l'anus, cette bordure s'interrompt d'environ la largeur d'une papille. Les papilles sont au nombre de 40 environ de chaque côté, soit 80 sur tout le pourtour. Elles ont la forme de gros mamelons arrondis, terminés par une petite tige saillante peu différenciée.

La face dorsale (Pl. XII, fig. 4) est couverte de papilles volumineuses, présentant un soubassement arrondi, de 2 millimètres de largeur, que surmonte une grosse saillie en forme de cône obtus, haute de 2 millimètres environ. Ces papilles paraissent au premier abord presque éparses sur toute la face dorsale; mais une étude attentive montre que les principales d'entre elles sont assez nettement disposées en séries longitudinales; on en compte deux rangées sur chacun des deux ambulacres dorsaux. En avant, ces deux rangées se continuent jusqu'à une petite distance du bord antérieur, exactement à 4 millimètres de ce bord, à peu près au point où commence la déclivité de la face dorsale s'inclinant pour aller rejoindre la face ventrale. En arrière, la disposition sérielle devient un peu plus obscure, et tout à fait à l'extrémité postérieure, on peut rencontrer jusqu'à trois papilles au même niveau sur chaque ambulacre.

D'ailleurs sur les parties latérales, c'est-à-dire sur les interambulacres dorso-latéraux, se trouvent quelques autres papilles, notablement plus petites que les précédentes, et disposées sans ordre net. Ce sont elles qui masquent à première vue la sériation, d'autant plus que quelques-unes de ces petites papilles viennent s'intercaler entre les papilles principales; la confusion devient plus grande encore à l'extrémité posté-

(1) LUDWIG, *Holothuries de l'Albatross*. Memoirs of Mus. Comp. Zoöl. of Harvard College, 1894, t. XVII, p. 28.

rieure, où ces papilles accessoires deviennent plus volumineuses et ressemblent alors tout à fait aux papilles principales.

Deux papilles, placées en avant, sur la rangée interne de chaque ambulacre dorsal (Pl. XII, fig. 4, *p*), présentent, sur l'individu que j'ai étudié, une forme et des dimensions qui les différencient nettement des autres papilles; comme elles sont disposées bien symétriquement l'une par rapport à l'autre, je crois que c'est bien là un caractère et non pas une disposition individuelle, ni une modification accidentelle due à la préparation. Elles diffèrent des autres papilles en ce que le gros cône massif terminal s'y prolonge par une mince tige effilée en pointe, qui peut atteindre 5 millimètres de long. Ces deux papilles sont placées à 11 millimètres du bord antérieur. C'est la 4^e papille du côté droit, et la 5^e du côté gauche.

Les sclérites de l'individu dont je viens de faire la description sont dissous; mais en traitant convenablement le tégument, on voit par transparence la place qu'ils occupaient, et on peut facilement juger de leur forme. Ce sont des corpuscules cruciformes, dont les quatre bras se terminent par une plaque élargie, treillissée, portant de trois à six perforations. Au centre de la croix une tige se dresse vers l'extérieur, formée de quatre colonnettes assez fortes et de grandeur variable, réunies par deux ou trois étages de travées transversales.

Je n'ai pu bien entendu voir les sigmas, ces derniers étant trop délicats pour être visibles par un procédé d'observation aussi imparfait.

Je n'ai pas de renseignements à donner sur l'anatomie interne, n'ayant pas voulu endommager l'individu unique que j'ai pris pour type de l'espèce, et dont la détermination me paraît d'ailleurs suffisamment précise.

Talisman, 1883. 14 juillet. — Dr. 93. — Lat. N. 20°44'-20°41'. — Long. O. 20°27'-20°28' (Sénégal : au nord du banc d'Arguin). — Prof. 1495-1283 m. — Nature du fond : sable vasard vert. — Deux individus.

Les deux individus dont je définis ici la provenance sont en si mauvais état que la presque totalité du tégument superficiel a disparu (1); il ne reste de l'épiderme que des lambeaux; encore ne les

(1) ÖSTERGREN (*loc. cit.*) a déjà mentionné la facilité déplorable avec laquelle les téguments,

trouve-t-on pour la plupart qu'au sommet des appendices ambulacraires dorsaux ; mais dans ces lambeaux les corpuscules calcaires sont intégralement conservés.

Ces individus appartiennent certainement au genre *Bathyplores* ; mais on comprend qu'en raison du mauvais état de conservation, il soit difficile de se rendre compte de la *forme* des appendices ambulacraires. Par contre, on peut déterminer assez exactement la *situation* de ces appendices, grâce à la présence des tubes ambulacraires qui occupaient leur axe ; car ces tubes se détachent sous la forme de petits tractus d'un blanc de lait opaque, au milieu de la masse blanche translucide qu'a formée en diffluant le tissu conjonctif, et qui seule représente ce qui était le tégument. Ils font pour la plupart longuement saillie au-dessus de cette masse diffluente, et on retrouve à leur extrémité le bout même de l'appendice qui est souvent, comme je l'ai dit plus haut, intégralement conservé, avec son épiderme et ses sclérites. Cette dernière particularité nous renseigne aussi sur la *nature* des appendices, qui sont, *sur la face dorsale, des papilles* coniques et, *sur la face ventrale, des pieds* munis de ventouse.

On constate de la sorte : 1° l'absence d'appendices sur l'ambulacre impair ; 2° la présence d'une double rangée de pieds ambulacraires sur chaque côté de la face ventrale ; 3° l'existence d'une rangée marginale continue de papilles, plus nombreuses et plus développées que dans le *Bathyplores Tizardi* ; 4° enfin sur la face dorsale, l'existence de nombreuses papilles. Ce dernier caractère rattache les deux individus à *Bathyplores reptans* plutôt qu'à *Bathyplores Tizardi*. C'est donc dans la première de ces espèces que je suis conduit à ranger les individus en question, avec la restriction que comporte leur mauvais état de conservation.

SCLÉRITES. — Les corpuscules calcaires sont parfaitement conservés et ressemblent, dans leur forme générale, à ceux du *Bathyplores Tizardi*, tels que les ont décrits THÉEL et KOEHLER, mais cependant avec quelques légères différences.

Les *téguments généraux* présentent, à peu près exclusivement, des

dans les espèces du genre *Bathyplores*, diffluent et se détruisent dans l'alcool, si on n'emploie pas une solution suffisamment concentrée.

scélrites cruciformes (Pl. XVIII, fig. 1 à 5), portant au centre une tige dirigée vers l'extérieur. Les bras s'élargissent à leur extrémité en un petit disque percé d'un nombre plus ou moins grand de perforations, d'autant plus petites qu'elles sont plus rapprochées de l'extrémité du bras. La tige est formée de quatre baguettes parallèles, plus ou moins épineuses, réunies par deux, trois ou même quatre étages de travées transversales. Ces scélrites cruciformes sont d'ailleurs très variables; leurs bras sont en général assez courts et relativement forts (fig. 2), d'autres fois, plus longs et plus grêles (fig. 1). La tige est plus variable encore : les colonnettes qui la forment sont tantôt grosses et courtes (fig. 3), tantôt grêles et allongées (fig. 4), tantôt garnies de nombreuses épines, tantôt presque lisses. Mais tous les intermédiaires existent entre les types extrêmes, et on ne saurait les répartir en deux types distincts, comme cela a lieu dans le *Bathyplores Tizardi*.

A côté de ces corpuscules cruciformes, existent quelques sigmas (Pl. XVIII, fig. 8); mais autant que j'ai pu en juger, ils sont en très petit nombre et manquent même souvent sur d'assez grands espaces.

Les *appendices ambulacraires de la face dorsale* comprennent également des scélrites cruciformes conformes au type que nous venons de décrire; mais on y voit en outre des tables à disque grêle (fig. 7), n'ayant pas plus de 73 μ de diamètre et présentant au centre quatre perforations principales assez grandes, accompagnées extérieurement d'un petit nombre de perforations plus petites, irrégulières, placées à peu près en face des bras de la croix primaire. Au centre de celle-ci, se dresse une tige formée de quatre colonnettes, analogue à celle des scélrites cruciformes du tégument, mais beaucoup plus réduite; ces tables dérivent en somme des corpuscules cruciformes du tégument général, dont les bras seraient plus courts et plus grêles et auraient leurs extrémités unies entre elles par des anastomoses arquées, transformant la croix en un disque perforé.

L'extrémité de la papille présente enfin des baguettes de soutien arquées, faiblement épineuses. Il n'y a pas trace de disque terminal.

Dans les *pédicelles de la face ventrale*, on trouve : 1° des scélrites cruciformes ordinaires; 2° d'autres scélrites cruciformes, dont les bras

sont plus courts que ceux des précédents, percés seulement à leur extrémité d'un petit nombre de grosses perforations, et souvent unis par des anastomoses, et dont la tige, très raccourcie, est rendue plus massive par la coalescence complète ou presque complète des baguettes qui la forment. L'extrémité de cette tige est hérissée de très nombreuses épines, qui lui donnent l'aspect d'une tête de chardon ou d'une pomme épineuse, comme on en voit dans certains spicules d'*Hexactinellidés* (Pl. XVIII, fig. 6); 3° des tables semblables à celles des papilles dorsales (fig. 7); 4° des baguettes de soutien arquées, presque lisses (fig. 9); 5° une plaque terminale perforée soutenant la ventouse qui termine l'extrémité des pédicelles.

Dans les *tentacules*, on ne trouve que des corpuscules arciformes, amincis aux deux bouts et complètement lisses.

Comme renseignements relatifs à l'anatomie interne, je signalerai les suivants : deux poumons, libres dans la cavité générale. Une seule vésicule de Poli. Pas d'ampoules tentaculaires. Anneau calcaire bien développé, massif, formé de dix pièces étroitement unies. Muscles radiaux indivis.

GENRE BATHYHERPISTIKES, SLUITER.

1901. SLUITER, *Die Holothurien der Siboga-Expedition*. Leiden, p. 37.

Bouche ventrale, anus subdorsal; face ventrale aplatie, avec deux rangées latérales de pieds ambulacraires, le radius impair nu ou présentant au plus quelques pieds isolés. Face dorsale convexe, avec de petits pédicelles irrégulièrement distribués et, de chaque côté, une rangée de pieds plus grands. Dix-huit tentacules. Tubes génitaux formant deux buissons. Corpuscules calcaires : tables avec un disque circulaire percé d'orifices très régulièrement disposés et une tige formée de quatre colonnettes. Ni sigmas, ni baguettes de soutien. Muscles longitudinaux indivis, les trois rubans du trivium largement séparés des deux du bivium.

Une seule espèce : *Bathyherpystikes punctatus*, Sluiter. Indes néerlandaises, 310-400 mètres.

Aucune espèce atlantique.

GENRE MESERES, LUDWIG.

1891. LUDWIG Hubert, The Holothurioidea [of the « Albatross »]. *Mem. of the Mus. of Comp. Zool.*, t. XVII, p. 36.

Quinze ou dix-sept tentacules. Canal hydrophore allant jusqu'à la paroi du corps mais n'y pénétrant pas. Corps surbaissé avec la face ventrale aplatie, limitée sur tout son pourtour par une simple rangée de pieds petits, formant comme un rebord. En outre, des pieds (ou des papilles ?), très petits, répartis irrégulièrement (?) sur tout le corps. Tubes génitaux en deux buissons (un droit et un gauche); anus ventral, sans disposition spéciale; tégument sans corpuscules calcaires.

Les espèces de ce genre, connues jusqu'à ce jour, sont les suivantes :

1. *Meseres Macdonaldi*, Ludwig. — Côtes occidentales de l'Amérique centrale (« Albatross »), 1 800-2 115 mètres.
2. *Meseres peripatus*, Sluiter. — Indes néerlandaises (« Siboga »), 794-1 200 mètres.
3. *Meseres convolutus*, Sluiter. — Indes néerlandaises (« Siboga »), 567-916 mètres.
4. *Meseres hyalegerus*, Sluiter. — Indes néerlandaises (« Siboga »), 204 mètres.

Aucune espèce se rapportant à ce genre n'a été trouvée dans l'Atlantique.

GENRE PELOPATIDES, THÉEL (1).

1886. THÉEL. *Challenger's Reports*, vol. XIV, part. XXXIX, p. 154.

Quinze ou vingt tentacules, peltés ou digités; pas de vésicules tentaculaires. Corps aplati, avec un rebord marginal assez caractérisé; une double série longitudinale de pédicelles sur les régions moyenne et postérieure du radius médian ventral, mais ne s'étendant nullement dans sa portion antérieure; des rangées simples de papilles occupant le bord du

(1) THÉEL a écrit *Pælopatides*; les auteurs suivants ont hésité entre *Pælopatides* et *Pelopatides*. Si on se reporte à l'étymologie (πυλός, vase, πατέιν, fouler), c'est *Pelopatides* qu'il faut écrire, et c'est l'orthographe que nous avons adoptée.

rebord marginal et les deux radius dorsaux; tubes génitaux formant deux buissons (un droit et un gauche); anus dorsal, sans particularité (1).

Le genre *Pelopatides*, établi par THÉEL en 1886, et rangé par LUDWIG parmi les SYNALLACTIDE, est, avec le genre *Pseudostichopus*, le plus anciennement décrit de cette famille. THÉEL y avait rangé trois espèces provenant des dragages du « Challenger » (2) : *P. confundens*, originaire des côtes du Chili, entre Valparaiso et Juan Fernandez, *P. aspera* des îles de la Sonde, et *P. appendiculata*, espèce douteuse et mal connue des côtes du Japon, qui appartient peut-être plutôt au genre *Benthothuria*, comme nous l'expliquerons plus loin (p. 366). Il y a ajouté ensuite (86 a) une quatrième espèce, *P. Agassizii*, provenant des dragages du « Blake », dans la mer des Antilles, mais que LUDWIG (Holothuries de l' « Albatross », *loc. cit.*, p. 14) a identifiée au *P. confundens*. En même temps, LUDWIG décrivait une nouvelle espèce, *P. suspecta*, de l'océan Pacifique et rattachait à ce même genre une espèce des îles Andaman, *P. gelatinosa*, que WALSH (3) avait établie et rapportée inexactement au genre *Benthodytes*. J'ai fait connaître moi-même une sixième espèce, *P. grisea*, provenant des dragages du « Talisman », et dont on trouvera plus bas la description détaillée. Enfin SLUITER a proposé la création de quatre nouvelles espèces provenant de la mer des Indes (Expédition de la « Siboga », *loc. cit.*, p. 39-45).

Le genre *Pelopatides* comprend donc actuellement les 10 espèces suivantes :

- *1. *Pelopatides confundens*, Théel (+ *Agassizii*, Théel). — Océan Indien (« Siboga »); Pacifique (« Challenger », « Albatross »); mer des Antilles (« Blake »), 397-4 005 mètres.
- 2. *Pelopatides aspera*, Théel. — Philippines (« Challenger »), 1 260 mètres.
- 3. *Pelopatides appendiculata*, Théel. — Japon (« Challenger »), 4 770 mètres.
- 4. *Pelopatides* [*Benthodytes*] *gelatinosa*, Walsch. — Mer Andaman.
- 5. *Pelopatides suspecta*, Ludwig. — Golfe de Panama (« Albatross »), 2 186 mètres.
- *6. *Pelopatides grisea*, R. Perrier. — Atlantique (« Talisman »), côtes du Soudan, 1 918-4 060 mètres.

(1) Nous reproduisons ici, textuellement, la diagnose de Ludwig (Holothuries de l' « Albatross », *Memoirs of the Mus. of comparative Zoölogy*, t. XVII, p. 21).

(2) THÉEL, *loc. cit.*, p. 154.

(3) WALSH, List of Deep-Sea Holothurians collected during season 1887 to 1891 by the Indian marine Survey Steamer « Investigator », *Journ. Asiat. Soc. Bengal*, t. LX, 1891.

7. *Pelopatides fusiformis*, Sluiter. — Indes néerlandaises (« Siboga »), 883-1301 mètres.
 8. *Pelopatides purpureo-punctatus*, Sluiter. — Indes néerlandaises (« Siboga »), 538-1270 mètres.
 9. *Pelopatides illicitus*, Sluiter. — Indes néerlandaises (« Siboga »), 1 010 mètres.
 10. *Pelopatides (?) megalopharynx*, Sluiter. — Indes néerlandaises (« Siboga »), 521 mètres.

Notre *Pelopatides grisea* est la seule espèce de l'Atlantique du nord-est, et les échantillons du « Talisman » sont les seuls qui aient été jusqu'ici signalés dans cette région (1).

***Pelopatides grisea*, nov. sp.**

1898. R. PERRIER, *Comptes rendus de l'Acad. des Sciences*, t. CXXVI, p. 1665.
 1899. R. PERRIER, *Bull. Mus. d'Hist. nat.*, t. V., p. 248.

- Talisman*, 1883. 7 juillet. — Dr. 60. — Lat. N. 27°31'. Long. O. 16°28' (Canaries : au sud de Fuerte-Ventura). — Prof. 1 975 m. — Nature du fond : vase jaune. — Un individu.
 — 7 juillet. — Dr. 61. — Lat. N. 27°31'. Long. O. 16°27' (mêmes parages). — Prof. 1 918 m. — Même fond. — Trois individus en mauvais état.
 — 24 août. — Dr. 134. — Lat. N. 42°19'. Long. O. 23°36' (des Açores en France). — Prof. 4 060 m. — Nature du fond : vase blanche molle. — Un individu.

Cette espèce, représentée en tout par cinq individus provenant de profondeurs échelonnées entre 1 918 mètres et 4 060 mètres, est voisine du *Pelopatides confundens*, décrit par THÉEL d'après un individu des côtes du Chili, et que LUDWIG (Holothuries de l'« Albatross »), qui a eu à sa disposition soixante-quinze individus, provenant aussi des côtes américaines du Pacifique, a fait connaître plus complètement. Comme le *P. confundens* a été aussi dragué par la « Siboga » dans les Indes néerlandaises, comme cette espèce se retrouve dans la mer des Antilles, — s'il est exact, comme le veut Ludwig qu'elle soit identique à *P. Agassizii*, — elle a une aire de distribution très vaste.

Les individus du « Talisman » s'en distinguent toutefois par les caractères suivants, qui obligent à les considérer comme appartenant à une espèce distincte : le corps est beaucoup plus aplati ; les bords latéraux portent des papilles tuberculeuses très nettes ; la coloration

(1) HÉROUARD (02) vient de décrire encore une autre espèce atlantique, le *P. atlantica*, originaire des Açores, par 4 020 mètres de profondeur.

(TALISMAN. — *Holothuries*.)

est grise ou jaunâtre dans l'alcool; enfin les sclérites triradiés ont les bras plus obliques, et la tige centrale très courte.

Le plus grand des individus, provenant du dragage 134, celui que nous prendrons comme type, mesure 195 millimètres de long et 85 millimètres de large dans sa plus grande largeur, c'est-à-dire vers le tiers postérieur; la largeur est donc contenue seulement deux fois et quart dans la longueur. Sur tout le pourtour du corps, se trouve un large rebord de 25 millimètres, se continuant sur le bord antérieur et sur le bord postérieur. Des tubercules *très accentués* garnissent les bords; ils sont au nombre de quatre-vingt-sept, trente-neuf sur le côté gauche, quarante-huit sur le côté droit du corps. Ils sont beaucoup plus développés qu'ils ne paraissent l'être dans le *Pelopatides confundens*; la figure qu'en a donné THIÉEL (*Challenger's Reports*, t. XIV, Pl. IX, fig. 7) ne les montre pas, et dans sa description du *P. Agassizii*, il les indique comme difficilement visibles à l'œil nu. Ces tubercules sont assez irrégulièrement espacés; sur les côtés du corps, ils ont la forme d'un mamelon arrondi; en avant ils deviennent épineux; en arrière par contre ils sont très petits. Ces tubercules sont traversés par les tubes ambulacraires provenant des vaisseaux ambulacraires latéraux, sauf ceux des extrémités, qui tirent leur origine des vaisseaux dorsaux.

L'ambulacre impair renferme en tout vingt-sept pédicelles, complètement rétractiles; ils sont disposés en deux rangées très nettes, où ils sont assez irrégulièrement distribués. Ces pédicelles ne commencent qu'au tiers antérieur du corps, et s'étendent jusqu'au voisinage du bord postérieur.

Sur chacun des ambulacres dorsaux, se trouvent seize papilles assez régulièrement disposées par paires; elles sont rétractées, mais font saillie cependant au-dessus du tégument; elles se terminent chacune par un petit renflement (ventouse?).

La bouche est ventrale, placée à 25 millimètres du bord antérieur et entourée de vingt tentacules digités, qui peuvent se rétracter complètement dans un atrium bordé par une lèvre circulaire. L'anus est tout à fait dorsal, il s'ouvre à 10 millimètres du bord postérieur de l'animal.

La couleur générale est, dans l'alcool, d'un blanc jaunâtre ou grisâtre, sauf les pédicelles de l'ambulacre impair, les tentacules et la paroi de l'atrium buccal, qui sont d'un violet foncé presque noir. Cette coloration paraît établir une différence assez importante avec le *Pelopatides confundens*, dont la coloration violette rappelle la couleur si constante des diverses espèces de *Benthodytes* et de *Psychropotes*. LUDWIG dit que la matière colorante se dissout dans l'alcool et imprègne l'étiquette placée dans le flacon ; mais même les individus ainsi décolorés partiellement conservent la teinte générale violette. Or elle manque tout à fait dans les individus que j'ai examinés, et les étiquettes sont restées incolores. Je ne crois donc pas qu'on puisse invoquer ici une décoloration aussi complète, et la couleur blanchâtre des individus doit être considérée comme un caractère différentiel.

CORPUSCULES CALCAIRES. — Les téguments renferment une seule espèce de sclérites, comme chez les autres *Pelopatides*. Ce sont des sclérites triradiés comme dans le *Pelopatides confundens*, mais de forme notablement différente.

Les bras de ces sclérites, qui ont une longueur de $0^{\text{mm}},170$ ne sont pas placés dans un même plan, mais sont fortement inclinés, formant les arêtes d'un angle trièdre assez accusé ; le point de croisement des trois bras est à $0^{\text{mm}},050$ au-dessus du plan formé par leurs extrémités. Quant à la tige qui se dresse au-dessus du centre du sclérite, elle a seulement $0^{\text{mm}},060$ de longueur. Au lieu d'être, comme dans le *Pelopatides confundens*, plus longue que les bras eux-mêmes, elle a seulement le tiers de leur longueur. Tout à fait à l'extrémité, les bras se découpent en un petit nombre de prolongements irréguliers, toujours de très petite taille, et s'anastomosant quelquefois de façon à former des mailles closes irrégulières ; la tige se termine également par quatre ou cinq pointes irrégulièrement disposées.

Dans les appendices ambulacraires, se trouvent des sclérites triradiés, plus courts et plus simples que ceux du tégument, leurs bras se terminent en pointe et ils sont dépourvus de tige centrale ; à côté d'eux se trouvent des bâtonnets de soutien, droits ou courbés en leur milieu et ramifiés à l'extrémité ; on ne voit nulle trace de disque de soutien dans les ventouses terminales des pédicelles ventraux.

Les tentacules sont soutenus par des bâtonnets, légèrement bifurqués à leurs deux extrémités. La plupart sont droits et lisses, mais quelques-uns cependant sont courbés en leur milieu, ou portent une pointe, indication de leur origine triradiée.

L'anatomie intérieure est conforme aux données fournies par LUDWIG pour le *P. confundens*. La musculature est extraordinairement développée, et les muscles radiaux se touchent les uns les autres : les muscles des ambulacres latéro-ventraux recouvrent même par leurs bords le muscle impair. Ce dernier est divisé en deux parties égales par un sillon médian; les deux muscles qui lui sont voisins sont également divisés, mais en deux rubans inégaux, l'externe étant notablement plus petit que l'interne; chacun de ces rubans est d'ailleurs subdivisé lui-même en trois ou quatre cordons par des sillons longitudinaux. Les deux muscles dorsaux sont les plus larges; ils sont eux aussi divisés en deux rubans contigus à peu près égaux, mais subdivisés par plusieurs sillons longitudinaux.

Il existe deux vésicules de Poli en forme de sacs presque cylindriques, assez allongés; elles sont placées l'une dans l'interradius dorsal gauche, l'autre dans l'interradius ventral droit. Il n'existe pas d'ampoules tentaculaires.

La facilité avec laquelle les *Pelopatides* énucléent leur tube digestif est à noter. Tous les individus ouverts par LUDWIG l'avaient éliminé à l'exception de la portion initiale de la première circonvolution. La même particularité se retrouve sur les individus que j'ai examinés.

Chez tous aussi l'organe arborescent gauche était absent, emporté sans doute avec l'intestin. Il semble résulter de là que cet organe n'a pas de connexions étroites avec l'appareil circulatoire. Au contraire, l'organe arborescent du côté droit présente avec cet appareil un certain nombre d'anastomoses au moins dans sa partie basilaire. Il s'étend jusqu'à la partie antérieure du corps, et son extrémité, qui est libre de toute attache, est même obligée de se replier quand l'animal est contracté. Sur tout son trajet, cet organe émet sur sa face interne de petites branches très ramifiées. L'extrémité présente un aspect particulièrement arborescent.

Les gonades, divisées en deux buissons, l'un à droite, l'autre à gauche du mésentère dorsal, sont fortement ramifiées et débouchent au dehors à 5 centimètres en arrière du bord antérieur.

GENRE BENTHOTHURIA, RÉMY PERRIER.

1898. R. PERRIER, *Comptes rendus de l'Acad. des Sciences*, t. CXXVI, p. 1646.

1899. R. PERRIER, *Bull. Mus. d'Hist. nat.*, t. V, p. 248.

Vingt tentacules ; canal hydrophore pénétrant dans la paroi du corps ; corps présentant une sole ventrale bien caractérisée, entourée par une rangée continue de papilles coniques lui formant une limite très nette. Sur la face ventrale, l'ambulacre impair porte une double rangée de pédicelles, ne s'étendant que sur les deux tiers postérieurs du corps. En outre, une double rangée latérale de pédicelles, sur le tiers postérieur du corps, occupant le milieu des zones interambulacraires ventrales. Sur la face dorsale, des papilles réparties irrégulièrement aussi bien sur les ambulacres que sur les zones interambulacraires. Deux buissons de tubes génitaux ; sclérites absents [dissous ou plutôt manquant réellement (?)].

Benthothuria funebris, nov. sp.

Talisman, 1883. 8 juillet. — Dr. 62. — Lat. N. 26°20'. Long. O. 17°13' (côtes du Soudan, devant le cap Bojador). — Prof. 782 m. — Nature du fond : sable, coquilles, coraux. — Deux individus en très mauvais état.

— 14 juillet. — Dr. 95. — Lat. N. 20°38'-20°32'. Long. O. 20°39'-20°40' (Sénégal : au nord du banc d'Arguin). — Prof. 1230-1160 m. — Nature du fond : sable vasard verdâtre. — Trois individus.

JUSTIFICATION DU GENRE. — Les individus dont il est ici question se rapportent à la même espèce. L'aspect extérieur est tout à fait celui d'un *Benthodytes*. Il est fréquent de voir des *Synallactidæ* prendre ainsi la forme des *Élasipodes*, mais jamais d'une façon aussi frappante. La présence des organes arborescents très bien développés est cependant un caractère formel. Nos individus se rattachent bien aux SYNALLACTIDÆ. Peut-on faire rentrer notre espèce dans un des genres déjà existants ? Manifestement non. Nous devons en effet écarter *Mesothuria* et *Zygo-*

thuria, qui n'ont qu'un buisson génital; *Pseudostichopus*, dont l'anüs est logé dans un sillon, et dont les pédicelles sont tout à fait réduits; *Meseres*, qui n'a que quinze tentacules; *Bathyplores*, dont l'ambulacre impair est absolument nu.

Restent *Synallactes* et *Pelopatides*. Mais dans le genre *Synallactes*, l'ambulacre impair s'étend en avant jusqu'à la région antérieure du corps; de plus, la sole ventrale, n'est pas, dans ce genre comme dans nos individus, entourée par une rangée continue de pieds; les appendices ambulacraires des *Synallactes* sont toujours très manifestement sériés. Enfin, l'aspect général est très différent et proteste contre ce rapprochement.

C'est surtout avec le genre *Pelopatides* qu'on pourrait peut-être établir une comparaison réelle: l'anatomie intérieure est fort analogue dans les deux cas. Mais ici encore de nombreuses différences sont à signaler. Au lieu de l'aplatissement si caractéristique des *Pelopatides*, le corps des individus dont nous parlons est presque cylindrique, malgré la différenciation de la sole ventrale; de plus, le rebord latéral est ici fort peu développé, comparativement à ce qui a lieu dans les *Pelopatides*. Enfin la disposition des appendices ambulacraires est très différente.

Parmi les espèces étudiées par THÉEL, il en est une, décrite avec un point de doute et rapportée par lui également avec doute au genre *Pelopatides*, qui, dans une certaine mesure, se rapprocherait des individus dont nous nous occupons actuellement. Cette espèce, *Pelopatides appendiculata*, est basée sur trois spécimens très incomplets et très détériorés provenant du Japon, et qui n'ont pas permis à Théel d'établir une diagnose précise. Ces individus ont une forme cylindrique ne présentant pas l'aplatissement ordinaire des *Pelopatides*. L'ambulacre impair porte une rangée de pédicelles, qui manque sur la partie antérieure du corps. Ces caractères se retrouvent bien dans notre espèce, et j'ai cru devoir noter ici ces ressemblances pour ne négliger aucun des termes de comparaison avec les formes déjà décrites.

Toutefois des différences sont à signaler; d'abord les appendices dorsaux, disposés en petit nombre suivant une seule rangée sur chaque

ambulacre; ensuite, le développement considérable des papilles marginales dont les plus grandes atteignent de 10 à 15 millimètres de longueur. Les deux espèces sont donc manifestement distinctes; mais il ne serait pas impossible que le *Pelopatides appendiculata* ne doive être génériquement rapproché de notre espèce.

Pour conclure, il me paraît indispensable, pour recevoir notre nouvelle espèce, de créer un nouveau genre. Je lui donne le nom de *Benthothuria*, pour rappeler la ressemblance frappante qu'il présente avec *Benthodytes*.

DESCRIPTION DE L'ESPÈCE. — Le corps est allongé; sa forme générale est difficile à préciser, étant donnés les états variables de contraction où se trouvent les divers individus. On peut dire cependant qu'il n'est pas aplati, différant totalement en cela des *Pelopatides*. Dans la plupart des échantillons, il est même presque cylindrique, la face ventrale étant convexe comme la face dorsale. Mais cette face ventrale est nettement caractérisée, et doit se présenter sur le vivant comme une sole de reptation plane.

Sur un des individus (A) du dragage 95, le mieux conservé de tous, la longueur du corps est de 11 centimètres; la largeur de la sole ventrale fortement convexe est de 27 millimètres; l'épaisseur atteint également 25 millimètres. Sur un autre individu (B), du même dragage, qui est plus aplati, et qui doit mieux représenter la forme réelle, la longueur est de 118 millimètres, la largeur maxima de la sole ventrale, mesurée d'un bord à l'autre, au tiers postérieur environ, est de 40 millimètres, l'épaisseur n'est que de 22 millimètres. La couleur générale des téguments est d'un gris foncé uniforme, tirant sur le brun noirâtre; les pédicelles de l'ambulacre ventral impair sont beaucoup plus clairs, les tentacules sont presque noirs.

La bouche est ventrale et s'ouvre environ à 12 millimètres en arrière du bord antérieur de la sole ventrale. L'anus est dorsal; plus exactement il est terminal, mais placé en dehors de la limite postérieure de la sole ventrale. Cette dernière est délimitée dans toute son étendue par une rangée absolument continue de papilles, formant une ligne des plus nettes. Il semble même sur certains individus qu'elles soient

reliées par une sorte de bourrelet continu, mais celui-ci n'est pas visible sur tous les échantillons. Il n'y a, dans tous les cas, pas de rebord comparable à celui qui existe dans beaucoup de *Pelopatides* et de *Benthodytes*. Ces papilles sont de petites dimensions et sont partiellement rétractées; les plus longues, placées dans la région moyenne du corps, ont 4 millimètres seulement; l'intervalle qui les sépare de leurs voisines varie de 1 à 3 millimètres. On en compte une centaine dans toute l'étendue du pourtour.

Le bord postérieur de la sole ventrale est régulièrement arrondi; les bords latéraux sont sensiblement parallèles, mais, au niveau du quart antérieur, ils se rapprochent de la ligne médiane, de sorte que la sole ventrale se resserre notablement en cet endroit; sur l'individu B, mentionné plus haut, elle n'a plus que 24 millimètres, au lieu de 40 qu'elle atteint dans sa largeur maxima.

En avant de cet étranglement, les lignes de papilles latérales s'écartent de nouveau, en formant un cercle parallèle au cercle péribuccal. C'est une disposition qu'on rencontre communément dans le groupe des *Psychropotidæ* et en particulier chez certains *Benthodytes*.

La bouche est entourée de vingt tentacules, qui ne sont nullement rétractés dans l'atrium buccal. Celui-ci est largement étalé, et dans l'individu B il forme autour de la bouche une aire circulaire de 12 millimètres de rayon, très nettement séparée du tégument qui l'entoure. Les tentacules sont courts, et se terminent par un disque de 4 millimètres de diamètre, à peine subdivisé en lobes, mais couvert d'un grand nombre de petites digitations. Leur tige est comprimée et disposée radialement par rapport à la couronne tentaculaire.

L'ambulacre ventral impair porte deux rangées de gros appendices, complètement rétractés dans quelques échantillons, saillants au dehors dans d'autres. Ils se présentent alors sous la forme de saillies de 3^{mm},5 de long, comprenant un soubassement renflé et une courte et fine tige, assez raide, se terminant elle-même par une extrémité arrondie en forme de mamelon; ils ne paraissent pas porter de ventouse à leur extrémité. Ils ont ainsi une forme analogue à celle qu'on rencontre fréquemment dans les *Psychropotidæ*.

Ces appendices de l'ambulacre impair sont peu nombreux : on en compte de 23 à 27 dans les deux rangées à la fois. Ils ne sont d'ailleurs pas visiblement disposés par paires, et on ne les rencontre que dans la partie postérieure de l'ambulacre, sur les deux tiers postérieurs environ ; la partie antérieure de ce même ambulacre est complètement nue.

Entre l'ambulacre impair et le bord de la sole, on voit, dans la région postérieure, sur chaque côté, l'indication d'une nouvelle rangée d'appendices ambulacraires, disposés en une série très régulière. Dans l'individu A, ces appendices, tout à fait semblables à ceux de l'ambulacre impair, sont presque contigus aux papilles marginales. Mais, sur l'individu B, ils en sont largement éloignés, et occupent à peu près le milieu de chaque interradius ventral. Les appendices de cette série accessoire sont toujours peu nombreux. J'en compte six sur l'individu B, quatre seulement sur l'individu A. Ils sont plus espacés les uns des autres que ceux de l'ambulacre impair, et ils ne dépassent pas le tiers postérieur du corps. Comme j'ai pu en juger par l'examen de la surface interne des téguments, et comme le fait prévoir leur position dans l'individu A, ces appendices dépendent des vaisseaux ambulacraires latéraux.

La face dorsale porte des papilles nombreuses, qui m'ont paru disposées sans ordre. Toutefois je ne puis l'affirmer absolument, car l'examen est rendu difficile par le fait que cette face dorsale est couverte d'un revêtement irrégulier qui paraît être formé de mucus durci, agglutinant de fines particules étrangères. Cet enduit dissimule souvent les papilles, et celles-ci sont si délicates qu'en pinceautant la surface on risque de les détruire. Lesdites papilles sont de petits appendices cylindriques atteignant en moyenne 3 millimètres de longueur et terminés en une pointe arrondie ; elles sont assez nombreuses sur tout le pourtour de la face dorsale, immédiatement au-dessus de la rangée de papilles marginales, et jusqu'à la limite de l'interambulacre impair. Sur ce dernier, elles paraissent plus rares. J'ai avancé dans mes communications préliminaires qu'elles disparaissaient sur cet interambulacre. Cela est trop absolu ; car il en existe quelques-unes, quoique très

clairsemées, sur cet espace. Entre ces papilles, bien nettes et assez volumineuses, on trouve d'autres petites proéminences très fines, qui paraissent être également des papilles réduites, mais il est difficile de se prononcer sur la valeur de ces émergences en tant qu'appendices ambulacraires.

Je n'ai pas trouvé trace de sclérites. Ils ont peut-être été dissous par l'acidité de l'alcool; mais je n'en ai jamais trouvé les indications en regardant le tégument par transparence après éclaircissement; on sait en effet que souvent, même après dissolution des corpuscules calcaires, on peut voir par transparence à travers le tégument le résidu organique laissé par chaque corpuscule dissous. Ici rien de pareil. On ne trouve pas non plus fixés aux tissus les cristaux de sels de chaux résultant de la décomposition des sclérites, qui se voient en grand nombre dans les formes riches en corpuscules calcaires, quand ceux-ci ont été décomposés par les impuretés de l'alcool. Il est important de signaler d'autre part la rareté des dépôts calcaires dans tout le groupe des *Benthodytes*, qui, à tant d'égards, se rapprochent de *Benthothuria*.

On est ainsi conduit à se demander si l'absence de corpuscules calcaires dans *tous les individus* que j'ai examinés, et qui cependant étaient conservés dans des flacons différents, n'est pas un caractère réel. On ne pourra être évidemment fixé à cet égard que par l'examen d'un matériel frais; mais il me paraît presque certain que les *Benthothuria* doivent être tout au moins considérés comme ayant des téguments très pauvres en corpuscules calcaires.

ANATOMIE INTERNE. — La paroi du corps est relativement épaisse.

Il n'existe pas bien entendu de vésicules tentaculaires. Je n'ai pas trouvé trace d'anneau calcaire périœsophagien. Le canal hydrophore remonte vers la paroi dorsale du corps, et pénètre dans celle-ci; il s'ouvre sans doute au dehors, mais je n'ai pu voir son orifice extérieur.

Une longue vésicule de Poli, placée du côté gauche, est attachée à la partie ventrale de l'anneau ambulacraire. Elle a la forme d'un long sac cylindrique, qui, dans un individu de 15 centimètres de long, a une longueur de 34 millimètres et une largeur de 6 millimètres.

Il existe deux buissons de tubes génitaux, l'un à droite, l'autre à gauche du mésentère dorsal. Ces tubes sont très courts, minces et presque simples.

Les rubans musculaires radiaux sont très larges et subdivisés par de profonds sillons longitudinaux en un véritable faisceau de cordons musculaires parallèles juxtaposés. Ces cordons ne paraissent pas être divisés en deux groupes séparés ; si la bipartition existe, l'intervalle qui s'étend entre les deux moitiés n'est pas sensiblement plus indiqué que les sillons qui séparent les cordons musculaires formant chacune d'elles.

Deux organes arborescents partent du cloaque : l'organe droit est très long et s'étend jusqu'à l'extrémité antérieure de la cavité générale. Il est constitué par un tube assez volumineux, à parois minces, portant sur tout son trajet de petits diverticules très richement ramifiés. L'extrémité de l'organe est libre ; au contraire sa partie basilaire est reliée par des tractus assez volumineux à l'ambulacre dorsal droit. Ces tractus sont peu nombreux, simples, non anastomosés en réseau ; ils passent au-dessous du muscle ambulacraire dorsal de droite, et vont se jeter dans le canal ambulacraire correspondant.

L'organe arborescent gauche est au contraire très court. Il est constitué par une sorte de vésicule ayant à peu près 1 centimètre de long, et autant de large, un peu plus même ; la partie postérieure de cette vésicule, celle qui touche au cloaque est mince et sans diverticules ; l'extrémité au contraire se résout en un grand nombre de diverticules très richement ramifiés en buisson. Cet organe est absolument libre dans la cavité générale.

Ajoutons enfin qu'il existe, partant du cloaque, un troisième buisson accessoire de diverticules arborescents, situé entre les deux organes principaux.

FAMILLE 2. — DEIMATIDÆ, THÉEL.

Corps généralement allongé. Bouche presque terminale, mais toujours plus ou moins ventrale. Ambulacres dorsaux et ambulacres latéraux du trivium portant des appendices ambulacraires nettement sériés et sem-

blables pour chaque rangée sur toute la longueur du corps. Ambulacre impair sans pieds ou avec des pieds rudimentaires. Corpuscules calcaires en forme tantôt de plaques perforées, tantôt de roues régulières, ces sclérites principaux étant souvent accompagnés de spicules, simples ou branchus, ou de sclérites étoilés.

L'ensemble du groupe est assez homogène, et, de l'énumération de ces caractères, il résulte que les **Deimatidæ** sont, de toutes les Holothuries réunies par THÉEL sous le nom d'ÉLASIPODES, les formes les moins spécialisées et les plus primitives.

Les caractères qui conduisent à cette conclusion sont : 1° la forme allongée du corps ; 2° la sériation très régulière des appendices sur les divers ambulacres ; 3° la constitution de l'anneau calcaire, qui est resté ici très développé, tandis que, dans les autres groupes d'Élasipodes, ses diverses pièces entrent en régression ; 4° enfin la forme des sclérites calcaires ; les roues et les plaques perforées sont, de toutes les formes de sclérites qu'on rencontre chez les Élasipodes, celles qui se rapprochent le plus des tables (Stühlchen) propres aux SYNALLACTIDÆ et aux HOLOTHURIDÆ.

Le nombre des genres, actuellement connus, qui se rangent dans cette famille s'élève à 10. Ce sont les suivants :

1. *Deima*, Théel.
2. *Oncirophanta*, Théel.
3. *Scotodeima*, Ludwig.
4. *Orphnurgus*, Théel.
5. *Lætmogone*, Théel.
6. *Benthogone*, Kœhler.
7. *Iliodæmon*, Théel.
8. *Pannychia*, Théel.
9. *Lætmophasma*, Ludwig.
10. *Capheira*, Ludwig.

LUDWIG (1) a donné pour leur détermination un tableau synoptique, qu'il nous semble inutile de répéter ici. Seul le genre *Benthogone* n'est pas compris dans ce tableau, mais les caractères très nets qui le distinguent de *Lætmogone* seront exposés plus bas.

(1) ALBATROSS, *loc. cit.*, p. 104.

Les espèces du « Talisman » se rapportent à trois des genres précédents : *Oneirophanta*, *Lætmogone*, *Benthogone*.

Il faut ajouter, comme se retrouvant dans la région : le genre *Deima*, auquel HÉROUARD [(98), p. 88 et (02), p. 32] rattache une espèce nouvelle, *Deima atlanticum*, dont 5 individus ont été dragués par 4360 mètres de profondeur, dans les parages des Açores; le genre *Pannychia*, avec une espèce également nouvelle, *P. glutinosa* [HÉROUARD (02), p. 32], draguée aussi aux Açores par la « Princesse Alice », par 2102 mètres de profondeur. Le genre *Orphnurgus* ne renferme qu'une espèce l'*O. asper*, draguée par le « Challenger » dans les Indes occidentales. Les genres *Scotodeima*, *Iliodæmon*, *Lætmophasma*, *Capheira*, n'ont été rencontrés jusqu'ici que dans le Pacifique.

GENRE ONEIROPHANTA, THÉEL, 1882.

Corps élevé, avec une sole ventrale aplatie et une face dorsale convexe. Tégument mince, peu flexible, cassant. Pieds ambulacraires du trivium bien développés sur les ambulacres latéraux seuls; ils sont disposés sur chacun des bords de la sole ventrale, en une double rangée plus ou moins nettement indiquée; pieds ambulacraires de l'ambulacre impair peu nombreux et très réduits. Face dorsale présentant de longues papilles plus ou moins flexibles, mais non rétractiles, disposées en rangées longitudinales très nettes : 1° une rangée sur chaque bord, dépendant des ambulacres latéraux; 2° de chaque côté de la ligne médiane dorsale, une rangée, simple ou double, dépendant de l'ambulacre dorsal correspondant. Bouche et anus sur la face ventrale. 20 tentacules non rétractiles. Sclérites : de larges plaques perforées, irrégulièrement arrondies et en outre des sclérites accessoires de forme variable, mais se déduisant des précédents par réduction.

Le genre *Oneirophanta* renfermait jusqu'ici deux espèces : l'une *Oneirophanta mutabilis*, décrite par THÉEL [(82), p. 62], se retrouve dans presque toutes les mers; l'autre, *Oneirophanta affinis*, Ludwig, n'a jusqu'ici été trouvée que sur la côte américaine du Pacifique. Nous

proposons l'établissement d'une troisième espèce, draguée par le « Talisman », et provenant de l'Atlantique, et à laquelle nous donnons le nom d'*Oneirophanta alternata*.

Ces trois espèces sont très voisines : l'*O. affinis* se distingue de l'espèce type *O. mutabilis*, par la double rangée de papilles que présente chaque ambulacre dorsal. L'*O. alternata* en diffère par la disposition régulièrement alternée de grandes et de petites papilles dans les mêmes rangées dorsales, ainsi que par la forme nettement différente des sclérites accessoires et des sclérites ventraux.

Le genre *Oneirophanta* est cosmopolite. Les recherches antérieures l'avaient signalé dans le Pacifique, l'océan Indien et l'océan Antarctique. Il était jusqu'ici inconnu dans l'Atlantique ; les dragages du « Talisman » ont montré qu'il y existe également. La région arctique est la seule actuellement où des *Oneirophanta* n'aient pas été trouvés.

Toutes les espèces d'*Oneirophanta* paraissent appartenir exclusivement à la faune profonde ; elles se rencontrent surtout dans les profondeurs supérieures à 4 000 mètres.

***Oneirophanta mutabilis*, Théel.**

Pl. XVIII, fig. 10-15.

1882, THÉEL, *Challenger's Reports*, t. IV, p. 63.

Talisman, 1883. 24 août. — Dr. 133. — Lat. N. 42°15'. Long. O. 23°37' (entre les Açores et la France). — Prof. 3975 m. — Nature du fond : vase blanche molle. — Trois individus.

— 29 août. — Dr. 138. — Lat. N. 46°9'. Long. O. 9°16' (entre les Açores et l'Europe). — Prof. 4787 m. — Nature du fond : vase gris jaunâtre. — Quatre individus.

— 29 août. Dr. 139. — Lat. N. 46°6'. Long. O. 9°10' (mêmes parages). — Prof. 4789 m. — Nature du fond : vase gris jaunâtre. — Un individu.

Cette espèce, décrite pour la première fois par THÉEL (82), et revue depuis par LUDWIG [(94), p. 70 ; pl. VII, fig. 6] et par WALSH (94), est représentée, dans les produits des dragages du « Talisman », par 8 individus, provenant presque de la même région, comprise entre les Açores et l'Europe. L'existence de cette espèce dans l'Atlantique est d'un assez haut intérêt. Les travaux des savants précités ont déjà montré l'ex-

tension géographique très grande qu'offre cette espèce. Elle a été recueillie sur divers points de l'océan Antarctique, d'où elle remonte dans l'océan Indien (iles Andaman) et dans le Pacifique, jusqu'à l'isthme de Panama et jusqu'au Japon. Mais dans l'Atlantique, le « Challenger » l'avait seulement trouvée à l'est de Montevideo, par 36°14' de latitude sud. Ni les croisières du « Challenger » dans l'Atlantique Nord, ni les études méthodiques du « Blake », du « Caudan » et des yachts du prince de Monaco ne l'ont signalée. Jusqu'ici, le « Talisman » seul a eu la bonne fortune de la rencontrer dans cette région. Elle doit y être assez rare, et cantonnée dans une aire assez localisée. Toujours est-il que l'*Oneirophanta mutabilis* existe dans toutes les mers, sauf peut-être dans les régions arctiques.

Au point de vue de sa répartition bathymétrique, l'*Oneirophanta mutabilis* constitue une forme des plus nettement abyssales. Les individus connus échelonnent leur habitat sur une verticale qui s'étend de 2475 mètres à 5250 mètres, et c'est surtout à des profondeurs supérieures à 4000 mètres que la plupart ont été dragués. Les individus du « Talisman » rentrent dans ces données, puisqu'ils viennent de profondeurs respectivement égales à 3975, 4787, 4789. Une seule exception à cette règle si générale a été indiquée par Walsh, qui donne l'*Oneirophanta mutabilis* comme draguée à 250 brasses, soit 452 mètres, dans le voisinage des îles Andaman. Les recherches de SLUITER ont fait connaître pour cette région un certain nombre de faits analogues; beaucoup de formes abyssales s'y montrent à des profondeurs restreintes.

Le nom même imposé par THÉEL indique combien est grande l'étendue de la variation dans les caractères anatomiques des individus appartenant à cette espèce. Les individus du « Talisman » n'échappent pas à cette règle. Toutefois il est assez remarquable que les différences existent surtout entre des animaux dragués en des points différents. Les quatre individus provenant du dragage 138 sont à peu de chose près semblables entre eux. Ils ont une longueur moyenne de 110 millimètres environ, et leurs papilles dorsales sont extrêmement allongées; certaines d'entre elles dépassent 55 millimètres; elles sont par contre fort

peu nombreuses ; sur l'un des individus, il n'y en a que 5 sur chaque radius dorsal.

Les individus provenant des autres stations diffèrent de ceux-là par leurs dimensions, par la forme de leurs corps, par le nombre, la longueur et la disposition de leurs appendices dorsaux. Mais ces variations sont de peu d'importance ; elles sont du même ordre que celles que THÉEL et LUDWIG ont pu constater sur les nombreux exemplaires du « Challenger » et de l' « Albatross ».

SCLÉRITES CALCAIRES. — La description des sclérites de l'*Oneirophanta mutabilis*, telle que l'a donnée Théel, demande à être précisée avec soin, afin surtout que nous puissions tout à l'heure mettre en évidence les différences assez nettes qu'offrent ces sclérites avec ceux de l'espèce suivante.

A. *Sclérites du tégument dorsal*. — Les sclérites dorsaux sont de deux espèces : a) des plaques perforées ; b) des spicules dichotomisés à leurs deux extrémités.

a) Les plaques perforées, à leur tour, se présentent avec deux variétés différentes :

1° Les unes, que j'appellerai *plaques principales* (pl. XVIII, fig. 10), sont fort larges, et atteignent un diamètre de 1^{mm},5 à 2 millimètres. Leurs perforations sont extrêmement nombreuses ; assez grandes vers le centre de la plaque, elles deviennent brusquement très petites vers la périphérie ; il peut y avoir en tout de 8 à 12 rangs de mailles, grandes ou petites. Les quatre perforations primaires (*a, a, b, b*), placées au milieu de la plaque, ne se distinguent guère par leurs dimensions de leurs voisines immédiates ; elles ont un diamètre moyen de 70 μ . Tout autour d'elles, se disposent les autres mailles, en rangées irrégulièrement concentriques : tout d'abord 4 ou 5 cercles de grandes mailles, diminuant légèrement d'un cercle à l'autre ; puis, à la périphérie, presque sans transition, d'autres cercles de mailles, beaucoup plus petites. Les travées qui les séparent sont relativement larges et fortes ; le bord de la plaque est légèrement sinueux (Pl. XVIII, fig. 11), de façon à suivre les contours des perforations marginales ; sur toutes les plaques que j'ai examinées, un certain nombre de ces perforations marginales sont

incomplètes, ce qui indique que la plaque s'accroît rapidement; les deux branches qui tendent par leur rapprochement à former ces perforations sont minces et terminées en pointe.

Sur les travées centrales qui sont les éléments initiaux de la plaque, se voient fréquemment, mais non toujours, de petits tubercules, qui sont comme l'indication des colonnettes d'une tige avortée; ces tubercules sont toujours en petit nombre, assez irréguliers d'ailleurs; jamais je ne les ai vus, sur mes exemplaires, prendre le développement qu'indique THÉEL.

Les plaques principales sont espacées les unes des autres; ce n'est que rarement qu'elles arrivent à se toucher ou même à s'imbriquer légèrement.

2° Les autres plaques perforées, que j'appellerai *plaques accessoires* (Pl. XVIII, fig. 12 et 13) sont notablement plus petites; les plus grandes ne dépassent guère 1 millimètre de diamètre. Le nombre des mailles est beaucoup moindre: il n'y en a pas, en général, plus de quatre ou cinq cercles. Les quatre perforations centrales (*a, a, b, b*) sont grandes et disposées comme dans les plaques principales; autour d'elles se rangent les autres perforations, d'abord un cercle de grandes mailles, puis tout autour de 1 à 3 autres cercles d'autres mailles, beaucoup plus petites. Les travées qui séparent les mailles sont plus minces et plus étroites que dans les plaques principales, particulièrement sur le bord, qui est irrégulier, et présente les mêmes caractères que dans les plaques principales. La tige centrale de la croix primaire est généralement inerme, mais elle peut porter aussi l'indication de tubercules identiques à ceux des plaques principales.

Ces plaques accessoires sont placées à un niveau immédiatement superposé à celui des plaques principales. Elles se disposent dans les intervalles de ces dernières, qu'elles recouvrent partiellement sur le bord; elles s'imbriquent elles-mêmes les unes sur les autres et sont tellement serrées qu'elles ne laissent libre aucune partie du tégument.

Il résulte de cette disposition que, dans les parties du tégument correspondant aux intervalles des plaques principales, en raison de toutes ces superpositions, l'aspect est des plus compliqués; au contraire, aucune

plaque ne vient se superposer à la portion centrale des plaques principales, qui est beaucoup plus épaisse; l'aspect en ces derniers points est donc au contraire très simple.

b) *Spicules*. — Les spicules viennent compliquer encore l'aspect que présente le tégument examiné *in toto*, après éclaircissement au xylène. Ils se composent d'une baguette allongée, qui se bifurque à ses deux extrémités (Pl. XVIII, fig. 14). Les deux courtes branches de bifurcation peuvent se diviser à leur tour, et ainsi de suite, de façon que chaque extrémité se dichotomise trois ou quatre fois. La forme de ces spicules se déduit facilement d'un plan de formation identique à celui des plaques, car la portion primitive de ces dernières est aussi une baguette se divisant par dichotomie à ses deux extrémités. La seule différence est que, dans les spicules, les branches restent courtes, et n'arrivent pas à se souder de façon à former des mailles, comme cela a lieu dans les plaques.

Les spicules occupent par rapport aux plaques une position superficielle. Ils sont irrégulièrement disposés. Ils se superposent aussi bien aux plaques accessoires qu'aux plaques principales, et sont plutôt un peu plus abondants au-dessus de ces dernières, dans les parties centrales où ne pénètrent pas les plaques accessoires.

B. *Sclérites du tégument ventral*. — Le tégument ventral présente, lui aussi, à considérer des plaques perforées et des spicules.

Les *plaques perforées* se distinguent de celles du tégument dorsal par leurs dimensions beaucoup plus petites. On peut encore distinguer les deux variétés énumérées plus haut. Les *plaques principales*, qui ont un diamètre moyen de 1^{mm},1, se terminent sur leur pourtour par une ou deux rangées de petites perforations bien limitées. Les *plaques accessoires* n'ont qu'un diamètre moyen de 0^{mm},8, elles se distinguent nettement des précédentes par leur épaisseur moindre, par l'absence presque complète de petites perforations périphériques et par leur bord non formé par une ligne continue, mais présentant des pointes dichotomisées. Toutes ces plaques sont assez espacées les unes des autres. Elles ne s'imbriquent que rarement par leurs bords, et l'aspect du tégument ventral serait des plus simples, si la présence de nombreux spicules ne venait le compliquer.

Ces *spicules* ont la même forme que ceux du tégument dorsal, mais ils sont beaucoup plus nombreux, au point qu'ils se touchent et même se superposent par leurs extrémités. Ils sont toujours extérieurs par rapport aux plaques.

Si on examine le tégument ventral *in toto*, après éclaircissement, et à un faible grossissement, l'ensemble des sclérites apparaît comme un fin réseau calcaire, sur lequel se détachent les plaques principales. Encore ces dernières se confondent-elles par leurs bords avec le réseau calcaire, et ce n'est que leur partie centrale, plus robuste, qui se distingue nettement. Aucune partie du tégument n'est vide, mais, malgré tout, le squelette du tégument ventral est beaucoup moins développé que celui de la face dorsale, ce que l'on pouvait conclure *a priori* de la flexibilité plus grande du tégument sur la sole ventrale.

C. *Sclérites des pieds ambulacraires ventraux.* — Les sclérites des pédicelles se déduisent de ceux du tégument. On y distingue les mêmes variétés. Les spicules dichotomisés y sont relativement rares, le plus grand nombre des sclérites se rattache au type des plaques perforées, mais tout en présentant une forme sensiblement différente, qui s'écarte assez notablement du dessin donné par THÉEL. Le point de départ est comme toujours une tige dichotomisée à ses extrémités, représentant la croix primaire; mais cette tige (Pl. XVIII, fig. 15) est ici particulièrement robuste, ainsi que les branches provenant des premières dichotomies; au contraire, dans les dichotomies suivantes, tandis que l'une des branches reste volumineuse, l'autre se réduit à une courte épine, d'où une disposition analogue à celle que présentent les cymes scorpioïdes; il en résulte des corpuscules calcaires rappelant les sclérites frisés que l'on rencontre fréquemment chez les Dendrochirotes, les branches de ces sclérites pouvant rester libres ou au contraire s'anastomoser de façon à former des mailles irrégulières. Ces sclérites sont généralement allongés dans le sens de la tige de la croix primaire, et disposés transversalement par rapport à l'axe du pédicelle.

D. *Sclérites des papilles dorsales.* — Ils sont semblables à ceux du tégument dorsal, mais les plaques sont plus petites et les spicules dichotomes y sont particulièrement abondants.

E. *Sclérites des tentacules buccaux*. — Nous trouvons encore ici quelques sclérites rappelant les plaques frisées des pieds ambulacraires ventraux ; mais ils sont beaucoup moins nombreux, bien plus petits, plus simples et beaucoup moins frisés. Ce qui domine surtout, ce sont d'innombrables petits spicules de 0^{mm},16 de longueur en moyenne, dont le plus grand nombre a la forme d'une tige droite, se dichotomisant aux deux extrémités en deux courtes branches, terminées elles-mêmes par deux épines divergentes. Par réduction des branches, on arrive à un spicule simple, plus ou moins épineux.

***Oneirophanta alternata* nov. sp.**

Pl. XIV, fig. 3 et 4 ; pl. XVIII, fig. 16-21.

1900. R. PERRIER, *Bull. Mus. d'Hist. Nat.*, t. VI, p. 117.

Talisman, 1883. 24 août. — Dr. 134. — Lat. N. 42°19'. Long. O. 23°36' (entre les Açores et l'Europe). — Prof. 4060 m. — Nature du fond : vase blanche molle. — Un individu.

— 27 août. — Dr. 137. — Lat. N. 44°29'-44°21'. Long. O. 15°52'-15°53' (mêmes parages). — Prof. 4975-5005 m. — Nature du fond : vase blanchâtre. — Un individu.

Cette espèce, dont l'aspect extérieur rappelle au premier abord celui de l'espèce précédente, s'en distingue assez facilement par la disposition des papilles dorsales qui sont alternées d'une façon presque absolument régulières, les unes grandes et les autres petites. Le tégument, de couleur blanche, est, comme dans l'espèce type, mince mais rigide sur la face dorsale, beaucoup plus souple au contraire sur la face ventrale. Ce degré de rigidité est en rapport avec le nombre et la nature des sclérites que renferment ces téguments.

L'échantillon du dragage 134 a environ 10 centimètres de longueur et la sole ventrale, mesurée dans la région moyenne, a 33 millimètres de large ; l'individu du dragage 137, celui qui a été dessiné, est un peu plus grand : il a 12 centimètres de long et 38 millimètres de largeur.

La disposition des appendices sur les ambulacres dorsaux constitue de beaucoup le caractère extérieur le plus important de l'espèce ; chaque ambulacre dorsal porte une seule série de papilles. Ces papilles sont,

comme nous l'avons dit, de deux espèces : les unes, très grosses, ont de 5^{mm},5 à 10 millimètres de largeur à la base ; les autres, de moitié plus minces, alternent avec les précédentes.

Les papilles des deux ordres diffèrent aussi par leur longueur ; tandis que, dans l'individu du dragage 134, les grosses papilles ont de 40 à 50 millimètres de long dans la région moyenne du corps, les petites papilles ont de 30 à 38 millimètres seulement. Les papilles de l'individu du dragage 137 (Pl. XIV, fig. 4) sont remarquables par leur excessive longueur, les plus grandes dépassant 7 centimètres ; mais la proportion entre les grosses et les petites papilles reste à peu près la même.

Le nombre total des papilles est de treize sur chacune des rangées ; j'ai retrouvé ce nombre sur les deux échantillons, et de chaque côté ; mais il est probable qu'on doit trouver des différences analogues à celles qu'on voit dans l'*Oneirophanta mutabilis*. Quoi qu'il en soit, la première et la dernière papille de chaque ambulacre appartiennent à la catégorie des grandes papilles. Je ne tiens pas compte, en disant ceci, des papilles tout à fait antérieures, qui, bien que dépendant des ambulacres dorsaux, continuent la série des papilles latérales, et doivent, au point de vue de la morphologie extérieure, être comptées avec ces dernières. Il en est de même des papilles postérieures.

Les grandes et les petites papilles se correspondent très régulièrement d'un ambulacre à l'autre : elles sont insérées au même niveau, deux grandes papilles côte à côte, deux petites papilles ensuite ; elles sont donc nettement disposées par paires. La figure de THÉEL relative à l'*Oneirophanta mutabilis* (1) indique pour cette espèce une semblable disposition par paires des papilles dorsales ; mais il est muet sur ce sujet dans la description détaillée, tandis que LUDWIG décrit les papilles dorsales des individus du Pacifique comme alternant irrégulièrement d'une rangée à l'autre.

Les papilles latérales sont, elles aussi, disposées sur une seule rangée. Leur nombre total est aussi de 13 sur chaque côté. Elles ont, également, une tendance à l'alternance surtout dans la région moyenne ; mais la

(1) THÉEL (82), *loc. cit.*, pl. XII, fig. 1.

régularité est moins grande que pour les papilles dorsales. Elles sont d'ailleurs presque aussi grandes que celles des ambulacres dorsaux : dans la région moyenne, elles ont de 4 à 6 centimètres de long, de 2 à 5 millimètres de largeur à la base et sont très espacées les unes des autres : sur l'individu du dragage 134, il y a 18 millimètres entre la septième et la huitième papille à gauche. En arrière, elles diminuent de dimension et se rapprochent les unes des autres ; les deux dernières de chaque côté sont presque coalescentes à leur base. A la partie antérieure, elles s'allongent au contraire en filaments grêles, qui se recourbent vers le bas en forme de faucilles ; la première papille de l'ambulacre dorsal présente la même forme ; toutes ces papilles antérieures sont très rapprochées les unes des autres, et forment au-devant de la bouche un faisceau de filaments recourbés, tout à fait caractéristiques (Pl. XIV, fig. 4).

Les pieds ambulacraires latéraux sont au nombre de quinze sur chaque côté de la sole ventrale (fig. 3), et la disposition de ces pédicelles est presque identique de part et d'autre. La symétrie bilatérale est donc ici, comme pour tous les autres caractères, très fortement accusée. Ces pédicelles sont disposés suivant deux rangées assez nettes dans la région antérieure ; dans la région moyenne, les deux rangées deviennent plus vagues ; en arrière elles reparaissent, mais les pédicelles y sont plus petits ; les deux derniers de chaque ambulacre, placés l'un à côté, l'autre en arrière de l'anus, ont les dimensions des pédicelles de l'ambulacre impair.

Comme pour les autres espèces d'*Oneirophanta*, l'ambulacre impair du trivium ne porte qu'un petit nombre de pédicelles rudimentaires. Deux, placés côte à côte, précèdent l'anus : dans toutes les espèces du genre, ils présentent une constance remarquable ; un peu avant se trouve un autre pédicelle, sur le côté droit, précédé lui-même, à quelque distance, d'un autre pédicelle, également sur le côté droit. Enfin, bien loin en avant, presque immédiatement en arrière de la bouche, on trouve un pédicelle, placé lui aussi sur le côté droit. Détail que je note ici, bien que je croie à une simple coïncidence, la disposition de ces pieds irréguliers est, à peu de choses près, la même sur les deux échantillons

que j'ai pu examiner. Le reste de l'ambulaere, c'est-à-dire plus des deux tiers, est complètement dépourvu d'appendices.

Il existe vingt tentacules, disposés sur un seul cercle. Chacun d'eux se compose d'une petite tige grosse et courte, mais paraissant contractée et présentant un tégument analogue au revêtement général du corps. Il se termine par un disque coloré en jaune-brun clair. Ce disque est irrégulièrement arrondi et porte sur son bord de six à huit petits prolongements digitiformes, recourbés vers le disque à l'état de contraction. Sur le disque lui-même, on trouve çà et là deux ou trois petites digitations, mais bien moins développées et recouvertes d'un tégument plus mou. Ces caractères relatifs aux tentacules concordent avec ceux de l'*Oneirophanta mutabilis*.

SCLÉRITES CALCAIRES (Pl. XVIII, fig. 16-21). — Comme toujours, les sclérites donnent de bons caractères pour distinguer l'espèce dont nous nous occupons de la précédente.

A. *Sclérites du tégument dorsal*. — Les sclérites dorsaux consistent *exclusivement en plaques perforées*. Les spicules dichotomisés que nous avons décrits dans l'espèce précédente n'existent pas ici, et ce fait constitue une différence spécifique des plus caractéristiques.

Les plaques perforées présentent comme dans *O. mutabilis* deux variétés, plus nettes encore que dans cette dernière espèce. Les *plaques principales* (Pl. XVIII, fig. 16 et 17) ressemblent à celles de l'*O. mutabilis*, quoiqu'un peu plus petites; elles ont des perforations nombreuses, les centrales légèrement polygonales, décroissant *progressivement* du centre à la périphérie; le pourtour en présente plusieurs rangées de diamètre très petit, mais en moins grand nombre que dans l'*Oneirophanta mutabilis*. Le contour de la plaque est à peu près régulièrement continu, non festonné comme dans *O. mutabilis*; les mailles marginales sont presque toutes complètes, et celles, fort rares, qui sont en voie de formation sont limitées par deux branches fortes à extrémité large et arrondie (fig. 17; comparer avec la figure 11). Les tubercules épineux qui distinguent les travées centrales sont plus régulièrement distribués que dans *O. mutabilis*. La tige de la croix primaire en porte régulièrement deux à chaque extrémité, ce qui permet toujours

de distinguer aisément les perforations de premier ordre (a, a, b, b).

Les *plaques accessoires* (fig. 18 et 19) sont beaucoup plus petites que les plaques principales ; tandis que ces dernières ont un diamètre moyen de $1^{\text{mm}},6$, les plaques accessoires ont en moyenne $0^{\text{mm}},65$ de diamètre. Elles présentent quatre grandes perforations centrales (a, a, b, b), entourées presque immédiatement par les petites mailles périphériques, assez peu nombreuses, et d'allure un peu différentes de celles d'*O. mutabilis* (comparez les figures 13 et 19).

L'aspect du tégument *in toto*, montrant la disposition relative de ces sclérites, est notablement différent de celui que montre l'*O. mutabilis*, grâce à l'absence de spicules et à la petitesse des plaques accessoires. Il se décompose, en effet, en champs bien distincts, correspondant au centre des plaques principales, et où se montrent seulement les larges perforations appartenant à la plaque considérée. Ces plages claires sont séparées les unes des autres par des zones *étroites*, correspondant à la périphérie desdites plaques, et présentant un aspect compliqué et une teinte plus sombre, parce que les perforations marginales sont plus petites et plus serrées, que deux plaques voisines s'y imbriquent par leurs bords, en superposant leurs perforations, et qu'enfin des plaques accessoires viennent encore s'y superposer aux précédentes.

B. *Sclérites du tégument ventral*. — La disposition et la forme des sclérites sont ici encore très différentes de ce que nous avons vu dans l'*O. mutabilis*.

On distingue d'abord les deux variétés de *plaques perforées*, avec à peu près les mêmes caractères que sur la face dorsale. Le plus souvent toutefois, les quatre perforations principales n'arrivent pas à se fermer complètement, et la plaque se réduit alors à une sorte de spicule dichotomisé (fig. 20), dont les branches terminales portent à leur extrémité un groupe de petites mailles.

A côté de cette première catégorie de sclérites, s'en trouvent d'autres en forme de spicules (fig. 21) : ce sont des aiguilles longues de $0^{\text{mm}},4$ environ sur 1 ou 2 centièmes de millimètre d'épaisseur. Elles peuvent être droites ou courbes, simples ou bifurquées à leurs extrémités, mais la

plupart de ces spicules sont simples et terminés à chaque extrémité par une pointe faisant un angle avec le corps du spicule ; ce sont tout simplement des spicules à extrémités bifurquées, où l'une des branches de la bifurcation a avorté. Ces spicules diffèrent de ceux que nous avons montrés l'espèce précédente par leur forme *beaucoup plus longue* (noter la différence d'échelle des figures 21 et 14) et bien plus nettement spiculaire.

L'aspect général du tégument ventral préparé *in toto*, diffère du tout au tout de ce qu'on voit dans l'*O. mutabilis*. Au lieu de cette sorte de réseau calcaire presque régulier que forme dans cette espèce la juxtaposition des sclérites dichotomes et des plaques perforées, la disposition très irrégulière des longs spicules aciculaires donne à l'ensemble de la préparation un aspect désordonné tout à fait caractéristique.

C. *Sclérites des papilles dorsales*. — Ce sont les mêmes que ceux du tégument dorsal, mais les plaques ont une tendance à s'allonger dans le sens de la tige primaire ; par exagération de l'allongement, les deux perforations primaires latérales ne se ferment plus, et le sclérite est représenté par une tige terminée par deux plaques perforées ; à la limite, ces deux plaques deviennent des arborisations irrégulièrement dichotomisées, et enfin on arrive à un spicule terminé par des épines divergentes.

D. *Sclérites des pieds ambulacraires latéraux* (fig. 22). — Ce ne sont plus que des spicules que terminent d'étroites plaques perforées d'un petit nombre de trous (*a*), ou un certain nombre de branches (*b*, *c*) irrégulièrement bifurquées ou denticulées à leurs extrémités ; quelques-uns sont terminés en pointe simple (*d*). Ces spicules résultent de la régression des plaques perforées du tégument ventral et ne dérivent pas des spicules aciculaires.

E. *Tentacules buccaux*. — Ce ne sont encore que des spicules, beaucoup plus réduits, généralement recourbés en arc, et plus ou moins épineux au voisinage de l'extrémité.

DIAGNOSE DE L'ESPÈCE. — Corps allongé. Tentacules égaux, portant sur leur disque terminal de 6 à 8 papilles courtes et simples. 15 pieds ambulacraires, placés de la même façon sur chaque ambulacre latéral, deve-

nant plus petits en arrière; pieds de l'ambulacre impair rares: on en trouve toujours deux qui précèdent l'anus, disposés symétriquement. Papilles de la face dorsale disposées sur 4 rangées simples: celles des rangées médianes, appartenant aux deux ambulacres dorsaux, alternativement grandes et petites; celles des rangées latérales, alternant également, mais moins régulièrement. Papilles antérieures recourbées en faux vers la face ventrale, en avant de la bouche. Sclérites: sur la face dorsale, des plaques perforées de deux espèces, mais pas de spicules branchus dichotomisés; sur la face ventrale, des plaques perforées plus petites, et de nombreux spicules, très longs, droits ou arqués, aciculaires, bifurqués ou épineux à leurs deux extrémités.

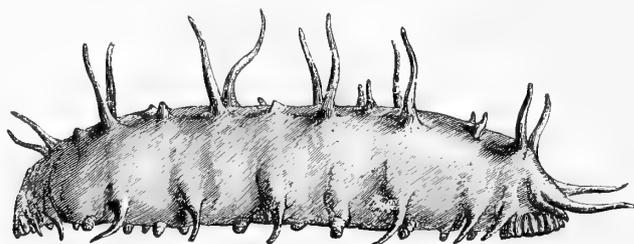


Fig. 6. — *Oneirophanta alternata*, var. *Talismani* (figure empruntée aux *Explorations sous-marines* par Edm. Perrier. Paris, Hachette, 1886).

Je crois devoir rattacher encore à *Oneirophanta alternata*, à titre de variété, un autre individu fort bien conservé, qui se distingue des précédents par un certain nombre de particularités; c'est celui qui a été figuré par Edmond PERRIER dans les *Explorations sous-marines* [(86), p. 283, fig. 201], sous le nom d'*Oneirophanta mutabilis* et dont MM. Hachette et C^{ie} ont bien voulu nous autoriser à reproduire le dessin (fig. 6 du texte). Son origine est fournie par les données suivantes:

Talisman, 1883. 25 août. — Dr. 135. — Lat. N. 43°15'. Long. O. 21°40' (entre les Açores et l'Europe, mêmes parages que les individus précédents). — Prof. 4165 m. — Nature du fond: vase blanche molle. — Un individu.

L'individu n'a que 95 millimètres de long sur 28 millimètres de large à la sole ventrale.

Mais ce qui le distingue tout particulièrement, c'est la régression très notable de ses papilles dorsales, dont quelques-unes sont réduites à

l'état de simple mammelon, ou même ont tout à fait disparu. Ces papilles sont manifestement de deux espèces : des grandes et des petites, très régulièrement alternées. Les plus grandes ont au maximum 25 millimètres de longueur et 4 millimètres de largeur à la base ; les plus petites n'ont pas plus de 4 millimètres de long et leur base a 2 millimètres. Elles sont très régulièrement disposées par paires, mais par régression, elles peuvent manquer en certains points : c'est ainsi qu'il y a 11 papilles sur l'ambulacre droit, et seulement 10 sur l'ambulacre gauche. Les mêmes remarques sont à faire pour les papilles des ambulacres latéraux : chacun d'eux porte 12 papilles bien développées et les indications d'une ou deux papilles avortées ; l'alternance est ici beaucoup moins accentuée.

Rien de particulier à signaler en ce qui concerne les pieds ventraux. Ils sont un peu plus nombreux que dans les individus types : 24 et 26 dans toute la longueur de chaque ambulacre latéral. Sur l'ambulacre impair, en outre des deux petits pédicelles préanaux, on ne trouve que 3 pédicelles, deux sur la partie postérieure, à droite de la ligne médiane, un dans la partie antérieure à gauche.

Les sclérites calcaires de la face ventrale sont un peu différents de ceux que nous avons décrits dans l'*Oneirophanta mutabilis* et dans l'*Oneirophanta alternata*.

On n'y rencontre guère que des grandes plaques perforées, sans interposition de plaques accessoires ; mais on y voit des spicules allongés terminés à leurs deux extrémités par de longues épines divergentes qui sont les mêmes que ceux que nous avons décrits dans l'*Oneirophanta alternata*. Seulement ces sclérites sont infiniment moins nombreux ; c'est, pourquoi le tégument ventral, vu dans son ensemble, n'a pas à première vue l'aspect que présente le tégument dans les individus types. Cet aspect s'éloigne d'ailleurs bien davantage de ce qu'on voit dans l'*Oneirophanta mutabilis*.

Il eût peut-être été juste de considérer cet individu comme définissant une nouvelle espèce ; mais cependant, ses caractères spéciaux ne m'ont paru ni assez nets, ni assez importants pour autoriser cette création nouvelle. Il suffit, jusqu'à plus ample information, de la distinguer

comme une variété d'*Oneirophanta alternata*, sous le nom de *Oneirophanta alternata*; var. *Talismani*.

GENRE LÆTMOGONE, THÉEL, 1882.

De quinze à vingt tentacules non rétractiles égaux. Ambulacre impair nu; ambulacres latéraux avec une seule rangée de pieds ambulacraires fortement développés; ambulacres dorsaux portant chacun une rangée de papilles longues et flexibles, non rétractiles (accompagnée, chez *L. enisus*, de quelques papilles formant l'indication d'une seconde rangée extérieure à la précédente). — Sclérites: des roues, accompagnées de spicules et parfois aussi de sclérites cruciformes ou étoilés.

Au genre *Lætmogone*, ont été rapportées jusqu'à ce jour huit espèces, à savoir: *L. Wyville-Thomsoni*, Théel, 1882; Kœhler, 1896; Hérouard, 1902; — *L. violacea*, Théel, 1882; — *L. spongiosa*, Théel, 1882; Walsh, 1891; — *L. Jourdainii*, L. Petit, 1885; — *L. Brongnarti*, Ed. Perrier, 1886; — *L. Theelii*, Ludwig, 1893; — *L. interjacens*, Sluiter, 1901; — *L. enisus*, Sluiter, 1901.

Ce nombre doit en réalité être réduit à cinq. En effet, le *L. Brongnarti*, après examen, est identique au *L. violacea*. *L. spongiosa*, d'après les individus nombreux de *L. violacea* que j'ai pu étudier, me paraît rentrer réellement dans cette espèce, comme l'avait déjà laissé prévoir Théel: les caractères sur lesquels elle avait été définie sont dus, à ce qu'il me semble, à l'état de conservation des individus dans l'alcool. Enfin le *L. Jourdainii*, n'est en réalité qu'une variété du *L. violacea*.

Il reste donc en définitive les cinq espèces suivantes:

1. *L. Wyville-Thomsoni*, Théel.
2. *L. violacea*, Théel.
3. *L. Theelii*, Ludwig.
4. *L. interjacens*, Sluiter.
5. *L. enisus*, Sluiter.

Le *L. Theelii* est spécial au Pacifique: il n'a été trouvé jusqu'ici qu'au voisinage des îles Galapagos. Les *L. interjacens* et *enisus* proviennent des Indes néerlandaises.

Par contre, les deux premières espèces ont une aire de distribution géographique immense.

Le *L. Wyville-Thomsoni* a été trouvé par le « Challenger » au Japon, et dans les mers du Sud, au sud de l'Afrique, de l'Australie et de l'Amérique. SLUITER le signale aussi dans les Indes néerlandaises; KOEHLER, de son côté (96), le considère comme une des formes d'Elasipodes les plus communes de l'Atlantique. En fait, s'il est vrai que le « Caudan » en a recueilli de nombreux échantillons, ni le « Talisman », ni le « Travailleur », ni l'« Hirondelle », dans leurs nombreux dragages, n'en ont recueilli un seul exemplaire; la « Princesse Alice » (Hérouard, 02) ne l'a rencontré qu'une fois aux Açores; il ne semble donc pas que cette forme soit si commune dans l'Atlantique.

Par contre, le *L. violacea*, qui, lui aussi, a été trouvé au Japon et en Australie, a été recueilli en abondance par MURRAY aux îles Fär-Öer (1). Tous les individus du « Talisman » appartiennent à cette espèce, et proviennent des côtes du Maroc ou des Açores. Tout compte fait, son abondance est au moins égale et son aire de répartition dans l'Atlantique bien supérieure en étendue à celle du *L. Wyville-Thomsoni*.

Au point de vue de la répartition bathymétrique, les *Lætmogone* présentent des variations très étendues. Voici les profondeurs extrêmes qui ont été signalées.

- L. Theelii*, 2380 mètres.
- L. Wyville-Thomsoni* (« Challenger »), 600-3240 mètres.
- (« Caudan »), 650-1710 mètres.
- L. violacea*, (« Challenger », « Knight Errant »), 1000-1710 mètres.
- (« Talisman »), 830-1442 mètres.
- (« Siboga »), 694-825 mètres.
- var. *Jourdaini*, 654 mètres.
- L. interjacens*, 794 mètres.
- L. enisus*, 204 mètres.

C'est surtout dans les profondeurs de 1 400 à 1 700 mètres, que les représentants du genre sont le plus abondants. Mais on voit par les chiffres précédents, qu'ils peuvent remonter beaucoup plus haut, et ceci

(1) THEEL, *Report on the Holothurioida in Exploration of the Farøe Channel during the Summer of 1880*, in H. M. S. « Knight Errant ». Proc. Roy. Soc. Edimburgh, vol. XI, 1882.

est particulièrement vrai pour la région des Indes néerlandaises, où une espèce devient même sublittorale.

Lætmogone violacea, Thél.

Pl. XIX, fig. 1 à 7.

1882. THÉEL, *Challenger's-Reports*, t. IV, p. 73

Syn. : *L. Brongnarti*, E. PERRIER. Les Expl. sous-marines, fig. 241, 10.

- Talisman*, 1883. — 11 juin. — dr. 13. — Lat. N. 35°7'. Long. O. 9°38' (côtes du Maroc : El Arish). — Prof. 1216 m. — Nature du fond : vase et coraux. — Trois individus.
- 16 juin. — Dr. 31. — Lat. N. 32°37'. Long. O. 12°7' (côtes du Maroc : au large du cap Cantin). — Prof. 1103 m. — Nature du fond : vase. — Trois individus.
- 26 juin. — Dr. 45. — Lat. N. 29°8'. Long. O. 14°46' (entre Lanzarote et la côte du Maroc). — Prof. 1235 m. — Nature du fond : vase jaune molle. — Vingt individus.
- 26 juin. — Dr. 48. — Lat. N. 29°1'. Long. O. 14°51' (Entre Lanzarote et la côte du Maroc). — Prof. 1180 m. — Nature du fond : vase jaune. — Deux individus.
- 27 juin. — Dr. 49. — Lat. N. 28°37'. Long. O. 15°22' (Sahara : cap Juby). — Prof. 865 m. — Nature du fond : vase jaune. — Quatre individus.
- 12 juillet. — Dr. 84. — Lat. N. 22°54'. Long. O. 19°46' (Sénégal : au nord du cap Blanc). — Prof. 860 m. — Nature du fond : sable vasard vert. — Vingt-quatre individus.
- 12 juillet. — Dr. 85. — Lat. N. 22°52'. Long. O. 19°43' (mêmes parages). — Prof. 830 m. — Nature du fond : sable vasard vert. — Sept individus.
- 14 juillet. — Dr. 93. — Lat. N. 20°44'-20°41'. Long. O. 20°27'-20°28' (Sénégal : au nord du banc d'Arguin). — Prof. 1495-1283 m. — Nature du fond : sable vasard verdâtre. — Un individu.
- 12 août. — Dr. 121. — Lat. N. 37°35'. Long. O. 31°46' (60 milles au sud des Açores). — Prof. 1442 m. — Nature du fond : vase grise. — Un individu.

Lorsqu'on a à sa disposition les corpuscules calcaires, il est facile de distinguer le *L. violacea* du *L. Wyville-Thomsoni*, par suite de la présence, dans la première de ces deux espèces, de sclérites en forme de croix ou d'étoiles à bras épineux (Pl. XIX, fig. 5 et 6), sclérites qui manquent totalement dans le *L. Wyville-Thomsoni*.

Les sclérites sont bien conservés dans les individus provenant des dragages 49, 84, 85 et 93, et dans tous, se rencontrent les sclérites rayonnés. Ils appartiennent d'une façon tout à fait certaine à l'espèce *L. violacea*.

Par contre, dans les autres individus, les corpuscules calcaires sont

dissous et ont disparu sans laisser de trace. Il faut avoir alors recours, pour leur détermination, aux caractères extérieurs, et la chose ne va pas sans quelque difficulté. Théel [(82), p. 79] indique bien les deux différences suivantes : 1° le *L. violacea* est plus petit que le *L. Wyville-Thomsoni* : 90 millimètres au lieu de 180 millimètres (nombres moyens); 2° le nombre des papilles dorsales est par contre plus grand dans le *L. violacea* : de 20 à 23, au lieu de 5 à 17 chez le *L. Wyville-Thomsoni*.

Or, en examinant les caractères extérieurs des individus bien authentiques que je viens de signaler, j'ai pu voir que ces deux caractères ont une valeur très inégale, et qu'on peut d'autre part en donner d'autres, permettant de définir plus précisément l'espèce. Examinons donc spécialement et d'une façon comparative ces individus, au point de vue de leurs caractères extérieurs. Ces caractères varient d'ailleurs dans d'assez grandes proportions, comme c'est le cas pour toutes les espèces de *Lætmogone*, et même pour la plupart des formes appartenant à la famille des DEIMATIDÆ.

Voici les chiffres que m'a fournis à cet égard l'examen d'une trentaine d'individus :

Longueur du corps : de 74 à 129 millimètres (moyenne : 99^{mm},4). — Largeur : de 17 à 28 millimètres (moyenne : 23 millimètres). — Le rapport de la longueur à la largeur varie de 3,42 à 5,45. Il est en moyenne de 4,23. — Le nombre des pieds des ambulacres latéraux varie de 11 à 18 ; la moyenne, très fréquemment représentée, est de 14 sur chaque ambulacre.

La numération des papilles dorsales offre parfois quelques difficultés, à cause du mauvais état de conservation des individus et de la fragilité de ces appendices. Celles du milieu du corps sont nettes et faciles à discerner ; mais celles des extrémités, qui sont très petites et très délicates, disparaissent facilement et passent inaperçues. Les chiffres que je donne ici sont donc un peu incertains et doivent être considérés comme des minimums. Le nombre des papilles oscille entre 12 et 18, et la moyenne est de 15 papilles dorsales. En tout cas, il ressort de cette observation que les nombres donnés par Théel sont trop élevés, et que le nombre des papilles peut ne pas différer sensiblement dans les deux

espèces ; il ne faut donc pas trop se fier à ce caractère. La forme des pieds ambulacraires et celle des papilles dorsales ne peut guère entrer en ligne de compte ; car cette forme peut se modifier considérablement par l'immersion dans l'alcool : on trouve des différences considérables entre les divers individus, mais on ne peut décider si ces variations sont réellement des variations individuelles, ou si elles ont été artificiellement produites par la contraction ou l'état de conservation des individus. Les papilles sont grêles et allongées ; les pieds ambulacraires latéraux sont très volumineux, longs et renflés à leur extrémité. Sur le vivant, ils s'allongent dans de fortes proportions, comme le montre un croquis pris à bord, d'après nature, par mon frère, Edmond PERRIER. D'après ce même croquis, les pieds latéraux sont terminés en une pointe conique, tandis que ceux de l'extrémité postérieure sont munis d'une forte ventouse renflée.

Ces caractères d'ailleurs sont très analogues dans les deux espèces et ne peuvent servir à les séparer.

On doit donc s'en tenir aux données numériques indiquées plus haut, et on peut ajouter aux caractères donnés par Théel, les deux suivants :

a) L'allongement ou, d'une façon plus précise, le rapport de la longueur à la largeur est plus grand dans le *L. Wyville-Thomsoni* : la longueur vaut, en effet, quatre ou cinq fois la largeur dans cette espèce, tandis que le *L. violacea* est seulement deux fois et demie plus long que large.

b) Le nombre des pieds latéraux est un peu plus petit chez le *L. violacea* (de 11 à 12) que chez le *L. Wyville-Thomsoni* (de 14 à 19).

Malheureusement, la valeur de ces quatre critères, assez nets si on ne s'adresse qu'à des moyennes, diminue dans la pratique, à cause de l'étendue des variations individuelles. Faisons un examen critique de chacun d'eux.

1° *Dimensions*. — L'écart entre les deux espèces est assez grand. L'individu le plus grand que j'ai eu à examiner (129 millimètres) est notablement plus petit que le plus petit des *L. Wyville-Thomsoni* étudiés par Théel (145 millimètres) (1). La longueur constitue donc un bon

(1) Je ne tiens pas compte de deux individus ayant 20 et 93 millimètres, qui s'écartent trop des moyennes et doivent être considérés comme de très jeunes exemplaires.

caractère. Toutefois l'influence du degré de contraction est tellement grande que parfois il peut laisser place à des hésitations ; il faut tenir compte aussi de ce fait que la longueur varie forcément avec l'âge.

2° *Allongement.* — Ici, encore, la contraction influe beaucoup trop pour qu'on puisse considérer ce caractère comme absolu. D'ailleurs les individus du « Talisman » sont plus allongés que ne le sont ceux du « Challenger » ; ils se rapprochent à ce titre du *L. Wyville-Thomsoni*.

3° *Nombre des pieds latéraux.* — Ce nombre est un peu plus élevé que ne l'indique Théel. Très fréquemment il est de 14 et arrive à atteindre 18 dans un individu. Il rentre alors tout à fait dans les données du *L. Wyville-Thomsoni* ; nous devons donc encore renoncer à ce caractère.

4° *Nombre des papilles dorsales.* — J'ai dit plus haut quelle incertitude règne, pour les individus examinés, au sujet du nombre des papilles dorsales. Néanmoins, les nombres que je viens de donner montrent que les chiffres de Théel sont un peu trop forts, et que, à ce point de vue encore, les deux espèces ne sont pas aussi nettement séparées que le dit le savant suédois.

Par contre, si au lieu de considérer les nombres absolus des appendices, on compare dans un même individu le nombre des papilles d'un ambulacre dorsal à celui des pédicelles d'un ambulacre latéral, on arrive à un caractère spécifique très net, et constamment vérifié.

Chez le *L. Wyville-Thomsoni* les papilles dorsales d'un ambulacre sont toujours notablement moins nombreuses que les pieds ambulacraires latéraux. Inversement, chez le *L. violacea*, le nombre des papilles dorsales est au moins égal, en général supérieur, — quelquefois même très supérieur (près du double), — à celui des pieds ambulacraires latéraux.

Nous voilà donc en possession de deux caractères précis qui séparent nettement les deux espèces litigieuses. Ce sont : 1° la taille plus petite de *L. violacea* ; 2° la présence, dans cette espèce, de papilles dorsales plus nombreuses que les pieds ambulacraires.

Ces données étant acquises, il nous devient facile de déterminer les individus dont les sclérites ont été complètement dissous, c'est-à-dire ceux des dragages 31, 45, 48 et 121. Tous ces individus appartiennent manifestement à la même espèce ; leur taille varie entre 6 et 10 centi-

mètres ; le nombre des pieds latéraux va de 11 à 18, celui des papilles dorsales, toujours plus grand que celui des pieds ambulacraires, de 17 à 21 (nombres minima, comme nous l'avons dit plus haut). Il n'y a donc aucun doute.

La peau sur les échantillons conservés présente une épaisseur des plus variables ; elle est quelquefois très mince ; le plus souvent elle atteint de 0^{mm},8 à 1^{mm},2 d'épaisseur ; mais dans quelques individus elle dépasse 2 millimètres. Cette variation dépend du degré de contraction, mais surtout de l'état de conservation des individus dans l'alcool.

Il semble, dans ces conditions, difficile de conserver l'espèce dubitative de THÉEL, *L. spongiosa*, qui est basée à peu près exclusivement sur l'épaisseur du tégument. Théel n'indique pas quelle est cette épaisseur : il décrit cette peau épaisse comme spongieuse (?); au contraire, sur mes échantillons à peau épaisse, la peau est assez ferme et compacte, caractère qui atteste encore son intégrité. Quoi qu'il en soit, par suite de l'impossibilité de se baser sur un caractère relatif à l'épaisseur du tégument, *L. spongiosa* ne semble pas désormais suffisamment caractérisée ; ses autres caractères extérieurs font rentrer l'individu unique sur lequel cette espèce est fondée dans l'espèce *L. violacea*.

D'après le croquis pris à bord sur l'animal vivant, la couleur générale est mauve clair, translucide ; les papilles sont blanchâtres, les pieds latéraux ont leur moitié terminale jaunâtre, tandis que ceux de l'extrémité postérieure sont entièrement de cette dernière couleur ; enfin les tentacules sont brun foncé.

SCLÉRITES. — A. *Face dorsale*. — Les sclérites dorsaux comprennent, comme l'a indiqué THÉEL : 1° des roues ; 2° des corpuscules cruciformes ou stelliformes à bras épais et épineux.

Les roues (Pl. XIX, fig. 1-4) sont conformes à la description détaillée qu'en a donné LUDWIG à propos du *L. Theelii* [(96), p. 80]. Leur forme générale est celle d'une écuelle à bords épaissis, concave vers l'extérieur, et présentant dans le fond une légère bosselure, faisant saillie dans la cavité. Sur le fond, mais à la face convexe ou interne, viennent s'attacher quatre petits piliers qui convergent vers le centre de figure, formant ainsi par leur ensemble une sorte de dôme au-dessus du fond de l'écuelle

(fig. 3). L'ensemble de ces piliers rappelle tout à fait le pied d'un bouton métallique, qui sert à coudre ledit bouton à l'étoffe qui doit le porter. Ces piliers déterminent en effet la formation de quatre orifices à peu près égaux entre eux. Quelquefois il existe un ou plusieurs piliers supplémentaires, augmentant d'autant le nombre des orifices. Comme l'a fait remarquer LUDWIG, la bosselure qui forme le fond de l'assiette est très mince ; elle est en général percée de petits orifices irréguliers en nombre variable (fig. 2), ou encore d'un large orifice laissant voir alors complètement, au fond de la concavité de l'assiette, les piliers inférieurs. Les côtés de l'écuelle sont percés de trous réguliers, qui lui donnent l'aspect caractéristique d'une roue.

Les roues de la face dorsale se laissent ramener à deux formes principales : les plus nombreuses (Pl. XIX, fig. 1-3) ont des dimensions variables, mais en général assez grandes : leur diamètre varie de 94 à 201 μ ; le nombre de leurs rayons est le plus souvent égal à 8, il y en a rarement 7, plus fréquemment 9, 10 ou même 12.

Les petites roues (fig. 4) sont plus rares. Elles n'affectent pas de localisations particulières ; mais elles sont placées à un niveau inférieur à celui des grandes roues : leur diamètre varie de 55 à 60 μ , le nombre de leurs rayons est à peu près toujours de 12 ou 13.

Les corpuscules stelliformes (Pl. XIX, fig. 5-6) ont de 70 à 200 μ . Ils sont formés d'un certain nombre de bras rayonnant à partir du centre. Il y en a souvent quatre, mais parfois aussi davantage ; ces corpuscules sont d'ailleurs plus ou moins irréguliers : leurs bras sont épais (12 μ) et portent, vers le côté convexe et surtout à leur extrémité, des épines nombreuses. Ces corpuscules sont aussi, dans leur ensemble, fortement concaves vers l'extérieur.

Il est possible de rattacher le type des sclérites stelliformes à celui des roues. LUDWIG a montré, en effet, que la formation de ces dernières débute par l'apparition des quatre piliers de la face inférieure (voir Pl. XIX, fig. 11 à 13). Ces quatre piliers représentent la croix primaire. C'est secondairement qu'ils s'unissent par des expansions de leur extrémité, et que plus tard se forment d'abord le fond de l'assiette, puis les rayons de la roue et enfin le cercle extérieur de celle-ci. Les corpuscules

stelliformes débutent exactement de la même façon ; seulement les quatre branches de la croix primaire continuent à s'accroître sans changer leurs dispositions primitives et constituent finalement les quatre bras robustes et épineux du corpuscule. Le nombre des sclérites qui possèdent plus de quatre bras est à peu près exactement en rapport avec celui des roues où il existe plus de quatre piliers primitifs.

B. *Face ventrale*. — La face ventrale porte les mêmes sclérites que la face dorsale ; nous y retrouvons les deux espèces de roues ; mais à l'inverse de ce qui a lieu sur la face dorsale, les petites roues sont ici particulièrement nombreuses. Leur nombre dépasse notablement celui des grandes. Leurs rayons sont plus nombreux ; on peut en compter jusqu'à 18. Leurs dimensions sont aussi plus variables ; il y en a qui peuvent atteindre 80 μ de diamètre ; ce n'est plus alors par leur grandeur qu'elles se distinguent des autres roues, mais par le nombre de leurs rayons. Les sclérites cruciformes sont identiques à ceux de la face dorsale ; ils sont presque aussi gros et presque aussi nombreux.

Aussi bien sur la face ventrale que sur la face dorsale, on trouve par places dans la couche profonde du périsome des *spicules* gros et courts (Pl. XIX, fig. 7), légèrement épineux, tronqués aux deux extrémités ; ces spicules se retrouvent identiques dans les mésentères et dans la paroi du tube digestif. Ils n'appartiennent pas en propre au derme cutané, mais se développent dans le tissu conjonctif immédiatement sous-jacent à l'épithélium péritonéal. Ils n'appartiennent donc pas au tégument proprement dit, mais au revêtement de la cavité générale.

C. *Papilles dorsales*. — Les sclérites des papilles dorsales sont identiques à ceux que nous avons décrits pour le tégument dorsal tout entier.

D. *Pieds ambulacraires*. — Les roues, grandes et petites se continuent très loin sur les pieds ambulacraires, mais elles s'arrêtent à une certaine distance de l'extrémité. L'extrémité du pied est formée par une sorte de disque, qui peut légèrement se rétracter de façon à constituer alors une petite cupule. Les parois de cette cupule sont soutenus par un certain nombre de petites pièces calcaires se touchant pas leurs bords, et pouvant s'unir par des anastomoses. Ces pièces sont percées de trous

irrégulièrement distribués. Sur le disque même, se trouvent de petites travées calcaires formant par leur ensemble un réseau irrégulier avec anastomoses plus ou moins développées. Mais il n'existe pas de véritable plaque terminale.

Tout autour de cet appareil terminal se disposent des spicules arqués plus ou moins juxtaposés. Ces spicules se continuent au delà de la zone où commencent les roues ; ils sont situés alors nettement au-dessous de ces dernières.

E. *Tentacules buccaux*. — On trouve, dans toute la partie terminale des tentacules, des spicules recourbés à peu près identiques à ceux des pédicelles. Sur la surface du disque terminal, ils sont distribués irrégulièrement ; au contraire, sur la tige du tentacule, ils se disposent parallèlement côte à côte, et suivent le contour des cannelures que présente cette tige dans le voisinage du disque terminal.

F. Enfin le *revêtement péritonéal* est soutenu par les sclérites en bâtonnets dont nous avons parlé plus haut. Ils s'observent très facilement sur le mésentère, où ils affectent la forme de tiges courtes et grosses, ridées ou denticulées à leurs deux extrémités. Sur les parois du tube digestif, sur la face interne du tégument ventral, ils conservent cette forme, mais sont un peu plus allongés ; ils atteignent une longueur double dans le tégument dorsal.

REMARQUE. — Sous le nom de *Lætmogone Jourdainii*, L. PETIT a décrit en 1885 (1) trois individus recueillis par le « Travailleur » dans la campagne de 1882. Ils proviennent du dragage n° 1 de cette campagne, effectué le 6 juillet, par 44°7' de latitude nord et 7°55' de longitude ouest, sur fond de sable coquillier, à 564 mètres de profondeur.

J'ai revu ces trois échantillons et j'avoue que j'hésite à admettre cette espèce. Les caractères sont en effet identiques à ceux du *L. violacea*, sauf que toutes les dimensions doivent être réduites. Le corps a une longueur de 3, 4 et 5 centimètres (2). Les sclérites sont semblables à ceux du

(1) L. PETIT (83), *Bull. Soc. Phil.* (2), t. IX.

(2) Ces nombres et les suivants sont ceux que j'ai mesurés ; ils sont assez différents de ceux de L. Petit, et un peu plus élevés ; ces nombres rectifiés atténuent la différence qui sépare le type dont nous nous occupons de *L. violacea*.

L. violacea, mais également plus petits, et comprennent : 1° des grandes roues de 80 à 130 μ (au lieu de 94 à 201 μ) ; 2° des petites roues de 50 μ (au lieu de 55 à 60 μ) ; 3° des sclérites stelliformes de 100 à 120 μ (au lieu de 70 à 200 μ). Les parois du cœlome présentent aussi des spicules.

PETIT signalé aussi la présence de vaisseaux anastomotiques assez nombreux entre les vaisseaux de la branche antérieure descendante de l'intestin et ceux de la branche montante. A la vérité, chez le *L. violacea*, ces anastomoses sont peu nombreuses ; mais elles sont représentées cependant.

Tous ces caractères différentiels me paraissent trop peu importants pour justifier la création d'une nouvelle espèce. Tout au plus peut-on considérer ces individus comme formant une variété, qui s'appellerait alors *Lætmogone violacea*, var. *Jourdainii*, Petit. Peut-être même n'est-ce que la forme jeune de l'espèce.

GENRE BENTHOGONE, KOEHLER, 1895.

Bouche ventrale (1) entourée d'un cercle de quinze à vingt tentacules ; anus terminal, subdorsal ; corps aplati *ou presque cylindrique*. Face ventrale présentant, sur chaque ambulacre latéral, une rangée de pieds ambulacraires rétractiles. Sur la face dorsale, deux séries d'appendices ambulacraires assez rapprochées de la ligne médiane ; chaque série est constituée *essentiellement* par une rangée *proximale* continue de papilles fines, également rétractiles, *en dehors de laquelle peuvent exister d'autres papilles, généralement très clairsemées, mais disposées elles aussi sur une seconde rangée longitudinale*. Sclérites en forme de roues, assez analogues aux roues des *Lætmogone* ; en outre, dans les appendices ambulacraires, des bâtonnets et un disque terminal rudimentaire.

(1) Je retranscris ici, dans ses traits essentiels, la diagnose donnée par KOEHLER en y introduisant les modifications nécessitées par les résultats de mes recherches. Ces modifications sont écrites en *italiques*.

Benthogone rosea, Kœhler, 1896.

Pl. XIV, fig. 1 et 2; Pl. XIX, fig. 8-14.

1896. KOEHLER (96), *Résultats scientif. de la camp. du « Caudan »*,

- Talisman*, 1883. — 16 juin. — Dr. 30. — Lat. N. 32°38'. Long. O. 12°9' (côtes du Maroc : au large du cap Cantin). — Prof. 1 435 m. — Nature du fond : sable, vase ordinaire. — Cinq individus.
- 16 juin. — Dr. 31. — Lat. N. 32°37'. Long. O. 12°7' (côtes du Maroc : au large du cap Cantin). — Prof. 1 103 m. — Nature du fond : vase. — Un individu.
- 17 juin. — Dr. 33. — Lat. N. 32°31'. Long. O. 12°8' (mêmes parages). — Prof. 1 350 m. — Nature du fond : vase rougeâtre. — Un individu.
- 18 juin. — Dr. 35. — Lat. N. 32°4'. Long. O. 12°43' (approches de Mogador). — Prof. 2 105 m. — Nature du fond : vase. — Quatre individus.
- 26 juin. — Dr. 48. — Lat. N. 29°1'. Long. O. 14°51' (entre Lanzarote et le Maroc). — Prof. 1 180 m. — Nature du fond : vase jaune. — Onze individus mal conservés.
- 7 juillet. — Dr. 58. — Lat. N. 27°35'. Long. O. 16°35' (Canaries : au sud de Fuerte-Ventura). — Prof. 2 015 m. — Nature du fond : vase jaune. — Trois individus.
- — Dr. 59. — Lat. N. 27°32'. Long. O. 16°29' (mêmes parages). — Prof. 2 013 m. — Nature du fond : vase jaune. — Quatre individus.
- — Dr. 60. — Lat. N. 27°31'. Long. O. 16°28' (mêmes parages). — Prof. 1 975 m. — Nature du fond : vase jaune. — Dix individus.
- — Dr. 61. — Lat. N. 27°31'. Long. O. 16°27' (mêmes parages). — Prof. 1 918 m. — Nature du fond : vase jaune. — Neuf individus.
- 14 juillet. — Dr. 93. — Lat. N. 20°44'-20°41'. Long. O. 20°27'-20°28' (Sénégal : au nord du banc d'Arguin). — Prof. 1 495-1 283 m. — Nature du fond : sable vasard verdâtre. — Un individu.

Malgré les différences assez grandes qu'on trouve entre eux, tous ces échantillons me paraissent appartenir à l'espèce décrite par KOEHLER ; ces différences doivent, à mon avis, être mises sur le compte de la variation individuelle, très grande dans cette espèce.

Néanmoins, ils peuvent se répartir en deux groupes, qui peuvent être considérés comme formant deux variétés principales, reliées, à la vérité, par des intermédiaires.

Les individus du premier groupe se rapprochant le plus de la description de KOEHLER, on peut les considérer comme réalisant le type de l'espèce. Ils ont une forme large et plate ; la longueur de leur corps, qui varie de 84 à 178 millimètres, est en moyenne de 130 millimètres. La largeur oscille entre 25 et 50 millimètres, et sa moyenne est de 36 millimètres. Le corps est donc un peu plus de trois fois et demie plus long

que large. Ce sont à peu près les données numériques fournies par KOEHLER dans le texte de sa description. Le corps est aplati; son épaisseur est voisine de 17 millimètres. Il est aminci sur le bord et arrondi aux deux extrémités. Les téguments sont uniformément blanchâtres, très lisses en général, mais très plissés sur la zone médiane de la face ventrale; ces plissements sont le résultat de la contraction, le tégument étant, sur cette zone, un peu plus mince qu'ailleurs. L'épaisseur du tégument varie, en effet, suivant la région du corps où on la considère. Assez faible sur la ligne médiane ventrale, elle atteint, sur le milieu de la face dorsale, 3 millimètres. Cette épaisseur augmente, sur chacune des faces, à mesure qu'on s'éloigne de la ligne médiane. Sur les côtés, les téguments deviennent très épais, et atteignent près d'un centimètre d'épaisseur. Cette particularité, qui est en corrélation avec l'aplatissement du corps, est très caractéristique de cette première forme.

Dans le second groupe, que j'appellerai *B. rosea*, var. *cylindrica*, le corps est un peu plus allongé, quatre fois ou quatre fois et demie plus long que large; mais c'est surtout la hauteur du corps qui est bien plus grande. Dans un individu du dragage 59, qui est le plus caractéristique à cet égard, l'épaisseur atteint 27 millimètres. Le tégument est rugueux et n'a plus l'aspect lisse de la variété précédente. Mais je ne puis dire dans quelle proportion ce caractère est réel, et jusqu'à quel point le degré de conservation peut intervenir dans les différences qui existent à cet égard entre les divers individus. Toutefois il est à noter que deux individus, pris dans le même dragage et conservés dans le même flacon, se rattachent nettement l'un à *B. rosea* type, l'autre à *B. rosea cylindrica* et présentent des téguments bien nettement différents; je crois donc qu'il y a là un caractère dont on peut tenir compte.

L'épaisseur du périsome, considéré en ses divers points, est plus constante que dans la variété précédente, et l'épaississement marginal dont nous avons parlé plus haut est ici très réduit ou même à peine sensible.

Des intermédiaires peuvent, je le répète, relier les deux formes au point qu'il n'est pas possible de les séparer en deux espèces distinctes; toutefois, il est rare qu'on ait à hésiter pour attribuer un individu donné à l'une ou à l'autre des deux variétés.

J'avais séparé comme caractérisant une autre variété, sous le nom de var. *4-lineata*, un individu (du drag. 93) ressemblant au *B. cylindrica*, mais présentant 4 rangées nettes de papilles dorsales ; en fait, ces 4 rangées sont plus ou moins bien indiquées dans tous les représentants de cette dernière variété et la séparation que j'avais cru devoir établir ne mérite pas, après plus mûr examen, d'être maintenue.

Le reste des caractères est constant dans tous les types, et s'accorde, à part quelques divergences de détail, avec la description donnée par KOEHLER.

La couleur générale est uniformément d'un blanc jaunâtre, sans différence appréciable entre les deux faces. Je ne retrouve pas la couleur violacée que figure et que décrit KOEHLER sur la face ventrale, et qui, cependant, ajoute-t-il, se conserve dans l'alcool. Je n'ai aucun renseignement sur la couleur que présentaient les animaux vivants.

La bouche (Pl. XIV, fig. 2) est tout à fait ventrale, et placée à une certaine distance du bord antérieur. Les tentacules sont, pour la plupart des échantillons, à peu près tous contractés à l'intérieur de l'atrium, et ne peuvent être comptés et examinés qu'à la condition d'avoir incisé celui-ci. Leur nombre le plus fréquent est dix-huit, avec quelques variantes, comme l'a indiqué KOEHLER. Tout autour de l'orifice buccal, se distingue toujours nettement le cercle de petites papilles, qui limite l'aire *péribuccale*. Celle-ci a un diamètre moyen de 15 à 20 millimètres ; ce diamètre doit nécessairement varier avec le degré de rétraction des tentacules. Sur tous les échantillons que j'ai examinés, cette aire péribuccale est à peu près de la même couleur que le reste du tégument. Elle ne présente pas plus que les bords de la face ventrale la couleur violacée que mentionne KOEHLER.

Les pieds ambulacraires, très rétractiles, qui forment, sur chaque côté de la sole ventrale, une rangée très nette et assez régulière, sont tels que les a décrits KOEHLER. En ce qui concerne leur nombre, j'en trouve de treize à dix-sept sur chaque ambulacre, nombres un peu différents de ceux de KOEHLER (seize à vingt-quatre) ; mais cette divergence est sans importance.

Au contraire, pour la face dorsale, mes observations apportent aux données de KOEHLER quelques modifications. Les appendices dorsaux sont très petits et rétractiles, de sorte que, sur les individus conservés, ils peuvent être plus ou moins cachés, et passer inaperçus. La plupart des individus les laissent pourtant paraître d'une façon assez nette pour qu'il soit facile de les compter. Dans le cas contraire, la numération en est rendue très simple, si on prend la peine d'ouvrir l'animal et d'examiner la face interne du tégument dorsal. Chaque papille est indiquée alors par une petite vésicule, à parois minces et translucides, faisant saillie sur la surface examinée, à côté du canal longitudinal ambulacraire correspondant.

Il existe d'abord (Pl. XIV, fig. 1), sur chaque ambulacre, une longue rangée régulière de ces papilles, au nombre de vingt-cinq à trente-neuf. Presque toujours il y a plus de trente papilles, c'est-à-dire que les nombres donnés par KOEHLER sont, pour mes échantillons, des minima. Ces papilles sont placées, par rapport au canal ambulacraire, au côté interne de celui-ci. Les deux rangées sont ainsi rapprochées de la ligne médiane, et je les trouve distantes l'une de l'autre d'environ 10 ou 12 millimètres. Mais ce qui me paraît plus important à signaler, c'est qu'il peut exister d'autres papilles, placées sur le côté externe du canal ambulacraire. Ces papilles sont en général peu nombreuses; quelques individus n'en présentent pas et rentrent dès lors dans les données de KOEHLER; mais, dans la plupart des exemplaires, ces papilles extérieures sont plus ou moins représentées, et elles forment, dans leur ensemble, une seconde rangée longitudinale, parallèle à la rangée principale et extérieure par rapport à elle. Cependant, la plupart du temps, elles sont trop peu nombreuses et trop espacées le long de l'ambulacre pour laisser voir avec évidence leur sériation, qui est cependant toujours réelle. Pour donner une idée de la variation très grande du nombre de ces papilles, il suffit d'indiquer quelques exemples, et on peut donner les formules suivantes, dont la constitution se comprend sans peine, les quatre nombres de chaque formule se rapportant respectivement aux papilles des quatre rangées, de gauche à droite.

<i>B. rosea</i> , type.					
	Sur un individu du Dr.	35 (1)	8.	39 — 37.	6
	—	60	6.	34 — 34.	1
	—	60	8.	25 — 30.	3
	—	60	6.	40 — 39.	12
	—	58	10.	38 — 37.	6
<i>B. rosea</i> , var. <i>cylindrica</i> . — Dr.		59	10.	49 — 48.	7
	—	93 (2)	14.	36 — 36.	11

L'existence de cette seconde série de papilles nécessite par conséquent une modification des diagnoses générique et spécifique de KOEHLER.

J'ai, semble-t-il, dans mes notes préliminaires, donné trop d'importance, pour la distinction des variétés, au plus ou moins grand développement des papilles externes : j'avais indiqué la présence des papilles externes comme plus spécialement caractéristique de la var. *cylindrica*. Il est parfaitement vrai, comme le montre le tableau ci-dessus, qu'il y a plus de tendance à la formation et à la multiplication des papilles externes dans cette dernière variété ; mais en fait, on retrouve ces papilles externes dans les deux variétés, et avec des écarts individuels tels qu'on ne peut pas en tenir compte dans leur définition. Ces papilles peuvent passer facilement inaperçues, et beaucoup m'avaient échappé tout d'abord : le meilleur moyen de les constater sûrement est d'examiner les vésicules intérieures qui leur correspondent ; c'est ce qui m'a permis de donner les nombres rectifiés ci-dessus, de corriger les caractéristiques des deux variétés et de supprimer la var. *4-lineata*.

SCLÉRITES CALCAIRES. — Les parois du corps ne présentent qu'une seule espèce de sclérites : ce sont des roues (Pl. XIX, fig. 8 à 10), rappelant celles des *Lætmogone* ; toutefois la petite bosselure arrondie qui, dans les roues des *Lætmogone*, forme fréquemment le fond de l'écuelle et fait saillie dans sa concavité, manque toujours chez les *Benthogone*, où le milieu de l'écuelle est percé d'un large trou ; c'est sur les bords de ce trou que viennent s'insérer les quatre (rarement cinq) piliers qui forment le pied du sclérite.

Le développement du sclérite se fait de la même façon que pour les roues des *Lætmogone* (Pl. XIX, fig. 11 à 13).

(1) L'individu dessiné.

(2) C'est l'individu que j'avais appelé *B. rosea 4-lineata*.

Les roues sont toutes de même espèce : leur diamètre varie de $0^{\text{mm}},160$ à $0^{\text{mm}},066$, ce qui est un peu différent des données de KOEHLER (1). La roue est fortement conique, et le pied qui la termine a lui-même la forme d'un cône assez élevé. La forme est ainsi assez différente, sur une vue de profil, de celle que nous avons vue dans le *Lætmogone violacea*, et comme le montrent bien les figures 9 et 10 de la planche XIX, comparées à la figure 3. Le nombre des rayons varie de sept à douze; les piliers du pied sont au nombre de quatre, rarement de trois ou de cinq.

Les pieds ambulacraires ventraux renferment aussi des sclérites en forme de roues; mais en outre, de nombreux bâtonnets, de dimensions très variables, disposés transversalement et parallèlement les uns aux autres, soutiennent la paroi de ces pieds ambulacraires. La ventouse terminale est soutenue par des sclérites branchus, très irréguliers, et enchevêtrés (Pl. XIX, fig. 14); mais il n'existe pas, comme l'a bien dit KOEHLER, de plaque terminale.

Des bâtonnets analogues, mais plus petits, mélangés à des roues, soutiennent également les parois des papilles dorsales.

Enfin les bâtonnets existent seuls dans les tentacules.

La position zoologique du genre *Benthogone* ne me semble pas douteuse. La disposition des appendices ambulacraires le place sans conteste dans la famille des DEIMATIDÆ, et plus particulièrement auprès des genres *Lætmogone* et *Iliodæmon*. A la vérité, la forme des pieds ambulacraires et des papilles est bien différente de ce qu'on voit dans ces deux genres : les papilles dorsales sont beaucoup plus petites, les pieds ventraux beaucoup plus rétractiles; mais la nature des sclérites, si importante au point de vue systématique, ne laisse aucun doute à cet égard. Il ne saurait, bien entendu, être question d'un rapprochement quelconque avec le genre *Benthodytes*.

Jusqu'ici le genre présent, si nettement différent des autres types de Deimatidés est spécial à l'Atlantique, on ne l'a rencontré que dans le

(1) KOEHLER dit de $0^{\text{mm}},7$ à $0^{\text{mm}},01$; mais je pense qu'il y a erreur d'impression et qu'on doit lire $0^{\text{mm}},07$.

golfe de Gascogne et sur les côtes d'Afrique. Il vit à des profondeurs s'échelonnant sur une verticale de 1103 à 2013 mètres.

Nous croyons utile de donner le tableau des espèces actuellement connues de la famille des DEIMATIDÆ.

1. <i>Deima validum</i> .	Théel (82), Walsh (91).	Pacifique N.; golfe du Bengale.
2. — <i>fastosum</i> .	Théel (82).	Pacifique N.-O.
3. — <i>Blakei</i> .	Théel (86 a).	Atlantique N.-O.
4. — <i>pacificum</i> .	Ludwig (94).	Pacifique E.
5. — <i>atlanticum</i> .	Hérouard (99).	Atlantique N.
6. <i>Oncirophanta mutabilis</i> .	Théel (82), Ludwig (94), Walsh (91), R. Perrier.	Atlantique, océan Indien, Pacifique.
7. — <i>affinis</i> .	Ludwig (94).	Pacifique E.
8. — <i>alternata</i> .	R. Perrier (00).	Atlantique N.-E.
9. <i>Scotodeima setigerum</i> .	Ludwig (94).	Pacifique E.
10. — <i>protectum</i> .	Sluiter (01).	Indes néerlandaises.
11. <i>Orphnurgus asper</i> .	Théel (82).	Atlantique O.
12. <i>Lætmogone violacea</i> .	Théel (82), R. Perrier (96), Walsh (91).	Australie, mer des Indes, Atlantique N.-E.
13. — <i>Wyville-Thomsoni</i> .	Théel (82), Kœhler (96), Hérouard (02).	Océan Indien, Pacifique S., Atlantique N.-E.
14. — <i>Theelii</i> .	Ludwig (94).	Pacifique E.
15. — <i>interjacens</i> .	Sluiter (01).	Indes néerlandaises.
16. — <i>enisus</i> .	Sluiter (01).	Indes néerlandaises.
17. <i>Benthogone rosea</i> .	Kœhler (96), R. Perrier (98).	Atlantique E.
18. <i>Iliodæmon maculatus</i> .	Théel (82).	Australie, Asie orientale.
19. — <i>fimbriatus</i> .	Sluiter (01).	Indes néerlandaises.
20. — <i>abstrusus</i> .	Sluiter (01).	Indes néerlandaises.
21. <i>Pannychia Moseleyi</i> .	Théel (82), Ludwig (94).	Australie, Pacifique E.
22. — <i>Wood-Masoni</i> .	Walsh (91).	Golfe du Bengale.
23. — <i>multiradiata</i> .	Sluiter (01).	Mer des Indes.
24. — <i>glutinosa</i> .	Hérouard (02).	Atlantique.
25. <i>Lætmophasma fecundum</i> .	Ludwig (94).	Pacifique E.
26. <i>Capheira sulcata</i> .	Ludwig (94).	Pacifique E.

FAMILLE 3. — ELPIDIIDÆ, THÉEL.

Les formes que THÉEL a réunies sous ce nom sont incontestablement très voisines les unes des autres. Il ne saurait y avoir, semble-t-il, aucun doute sur la légitimité de ce groupement. Leur caractéristique générale

est essentiellement : 1° l'absence de pieds ambulacraires sur l'ambulacre impair ; 2° le nombre restreint des appendices dorsaux ; 3° l'absence de pièces interradiées à l'anneau calcaire. Les sclérites calcaires, tantôt en forme de spicules ou de bâtonnets recourbés, tantôt en forme de corpuscules triradiés ou quadriradiés, constituent également une caractéristique très nette de la famille.

Si on compare les ELPIDIIDÆ aux deux autres familles, on voit que leurs caractères sont assez nettement tranchés. Mais si la forme des sclérites rappelle un peu les PSYCHROPOTIDÆ, le reste de l'organisation rapproche manifestement les ELPIDIIDÆ des DEIMATIDÆ. La nature des pieds latéraux, en forme d'appendices non rétractiles, l'absence de pieds médians, l'habitus général du corps, sont autant de traits communs d'organisation. La considération des sclérites ne s'oppose pas non plus au rapprochement des deux familles. A la vérité, les sclérites caractéristiques des DEIMATIDÆ sont essentiellement les plaques perforées et les roues ; mais il faut bien remarquer que ces plaques principales sont presque toujours accompagnées d'autres sclérites, soit en forme de spicules, soit en forme de croix, d'où peuvent dériver d'une façon immédiate les sclérites des ELPIDIIDÆ. On retrouve d'ailleurs les roues des *Lætmogone* dans quelques formes d'Elpidiidés, comme dans l'*Elpidia ambigua* et l'*Achlyonice lactea*.

Cette parenté étant admise, il est clair qu'on doit considérer les ELPIDIIDÆ comme constituant un stade de spécialisation plus avancé que les DEIMATIDÆ : 1° en raison de la forme générale de leur corps, le plus souvent ramassée, au lieu d'être allongée comme chez les DEIMATIDÆ ; 2° en raison de la régression subie par les appendices dorsaux, très peu nombreux chez les ELPIDIIDÆ, tandis qu'ils forment chez les DEIMATIDÆ des rangées s'étendant sur toute la longueur des ambulacres ; 3° à cause de la régression de l'anneau calcaire ; 4° enfin par le fait que l'ambulacre impair est toujours nu, tandis que, dans certains DEIMATIDÆ, il présente encore quelques appendices.

REVISION DES GENRES. — Si tout le monde s'accorde à admettre l'homogénéité du groupe des ELPIDIIDÆ, par contre, la répartition en genres des espèces qu'il renferme ne va pas sans quelque difficulté, à

cause de l'indépendance des variations que présentent les organes.

THÉEL a admis neuf genres, qu'ont conservés jusqu'ici les divers auteurs qui se sont occupés des Élasipodes, tout en réclamant unanimement une révision du groupe. Il est manifeste en effet que les caractères génériques admis par THÉEL conduisent parfois à des rapprochements peu naturels, et qu'un remaniement des genres est désirable.

HÉROUARD (99) a cherché récemment à réaliser un groupement plus satisfaisant des espèces; à cet effet, résolu à laisser complètement de côté la forme des sclérites calcaires, il se fonde uniquement sur des caractères tirés de la morphologie extérieure. Ces caractères, classés d'après l'importance qu'il leur attribue, sont : 1° l'orientation du plan de la couronne tentaculaire; 2° la régression plus ou moins avancée des papilles dorsales; 3° le recul progressif des pieds ventraux vers la région postérieure du corps; 4° la forme générale du corps.

En se basant sur ces données, HÉROUARD a établi une classification toute nouvelle, dans laquelle les espèces sont réparties d'une façon tout autre que précédemment. Néanmoins, il a conservé tous les anciens noms génériques, en quoi, à mon avis, il a parfois eu tort. L'auteur a craint, évidemment, qu'on ne lui fit le reproche, souvent adressé aux spécificateurs, de créer inutilement des noms nouveaux. Il est certain qu'il faut à tout prix éviter les noms inutiles; mais par contre, il importe de ne pas hésiter à créer de nouveaux noms, quand la clarté l'exige. Lorsqu'on se contente de modifier légèrement la définition d'un genre, de le démembrer pour en préciser certains caractères, il n'y a aucun inconvénient à garder l'ancien nom, et la loi de priorité en fait un devoir. Par exemple, le nom de *Peniagone*, repris par HÉROUARD, est parfaitement légitime, parce que toutes les espèces qu'il a laissées réunies sous ce nom présentent tous les caractères que THÉEL a voulu résumer par le nom de *Peniagone*. Mais le genre *Kolga* d'HÉROUARD n'a rien à voir avec le genre *KOLGA* de Danelssen et Koren. Sauf qu'ils ont une espèce commune, ces deux genres sont des choses tout à fait différentes et il y a un *grave inconvénient* à donner à ces deux choses le même nom. On aura beau invoquer la loi de priorité; la loi de priorité doit toujours et partout être subordonnée à la loi de clarté.

Indépendamment de ce petit point de détail, la classification nouvelle proposée par HÉROUARD réalise évidemment un progrès, mais elle n'est pourtant pas exempte de critiques. Quelques-uns des caractères employés par l'auteur ne semblent pas mériter toute l'importance qu'il leur a donnée (par exemple l'orientation du disque tentaculaire). D'autres sont un peu artificiels (tels que la présence de trois papilles, ou moins, sur chaque ambulacre dorsal, sans qu'il soit tenu compte de leur position, ce qui conduit à rapprocher le *Scotoplanes globosa*, par exemple, du *Kolga nana*, où les papilles ont une localisation si spéciale et si voisine de celle qui s'affirme dans les *Peniagone*). Enfin il me paraît impossible de ne tenir *aucun compte* des corpuscules calcaires, qui, dans la classification de tous les groupes d'Holothuries, jouent un rôle si capital. Sans doute leur forme est sujette à variation; sans doute, elle change, comme le rappelle très justement HÉROUARD, même dans le cours du développement; mais ces variations mêmes sont enfermées dans des limites très strictes et ne suffisent pas à infirmer le rôle systématique qu'on accorde généralement à ces formations.

Il nous faut donc revenir à nouveau sur cette question de la classification des ELPIDIIDÆ et indiquer les modifications qu'il convient, à notre avis, d'y apporter.

Tout d'abord, tandis que la plupart des ELPIDIIDÆ ont dix tentacules, deux genres en ont davantage, et ont été, de ce chef, mis à part. Cette séparation est des plus légitimes pour le genre *Enypniastes*, qui possède vingt tentacules et dont la morphologie extérieure, très spéciale, fait un type à part, presque aberrant parmi les ELPIDIIDÆ [Voy. SLUITER (01), p. 77].

Pour le genre *Achlyonice*, qui a onze ou douze tentacules, sa définition, basée presque uniquement sur ce caractère, est plus discutable : le genre a été fondé sur un petit nombre d'individus en assez mauvais état; il est donc encore mal connu. Peut-être devra-t-on attacher moins d'importance au nombre des tentacules, auquel cas les *Achlyonice* rentreraient tout simplement dans notre genre *Periamma*.

Tous les autres Elpidiidés ont dix tentacules. Parmi eux, la forme générale du corps permet d'isoler immédiatement deux autres genres :

dans le genre *Parelpidia*, le corps est allongé, cylindrique, rappelant celui d'une Synapte; dans les *Scotoanassa*, au contraire, le corps est très déprimé, presque plat, et entouré, à l'extrémité antérieure et à l'extrémité postérieure, d'un large rebord très mince.

Sur ces quatre premiers genres, tout le monde est d'accord. Mais il reste toute une série de formes, dans lesquelles le corps est raccourci, ovoïde, quelquefois plus ou moins déprimé postérieurement. C'est dans le classement de ces formes que réside la difficulté. Elles sont comprises dans les anciens genres suivants : *Elpidia*, Théel; *Irpa*, Danielssen et Koren; *Kolga*, Danielssen et Koren; *Scotoplanes*, Théel; *Peniagone*, Théel.

Pour la définition de ces genres, THÉEL, après avoir mis à part le genre *Peniagone*, — qu'il caractérise par le voile dorsal, formé de papilles unies par une palmure, et inséré dans la région nucale de l'animal, — fait appel, pour la séparation des autres genres aux corpuscules calcaires.

HÉROUARD, au contraire, voulant réagir contre cet usage exclusif des formations squelettiques, les néglige complètement, pour ne tenir compte que des formes extérieures. Les quatre facteurs que nous avons énumérés plus haut ont, dit-il, des variations concordantes qui marquent bien l'évolution du groupe.

En fait, il n'y a pas, entre les variations des facteurs considérés, l'accord absolu qu'admet HÉROUARD; et puis, et surtout, la considération des corpuscules calcaires vient, quoi qu'il en ait, compliquer un peu la question. Si les formes de ces corpuscules étaient quelconques, si leurs variations ne présentaient aucune régularité, il pourrait être légitime de n'en pas tenir compte. Mais non : les sclérites se ramènent à un petit nombre de types, qu'on retrouve semblables, aux diverses phases que, suivant HÉROUARD, montre l'évolution de la morphologie extérieure. Si d'une part on trouve, par exemple, parmi les *Scotoplanes*, des espèces à sclérites triradiés, d'autres à sclérites quadriradiés, d'autres à bâtonnets irréguliers et plus ou moins recourbés; si, d'autre part, on retrouve aussi parmi les *Kolga* d'HÉROUARD — qui réalisent un stade d'évolution plus avancée — des espèces à sclérites triradiés, d'autres à sclérites quadriradiés, etc., on comprendra qu'il est difficile de voir là un pur hasard, et l'idée d'une filiation des *Scotoplanes* présentant une forme de

sclérites déterminée aux *Kolga* possédant les mêmes sclérites, s'impose à l'esprit. Dès lors, les groupements zoologiques devant reproduire l'image de la dérivation généalogique des formes animales, le genre *Kolga* d'HÉROUARD, réunissant des espèces ayant des origines différentes, apparaît comme un groupement artificiel.

La marche de l'évolution dans les formes qui nous occupent semble bien avoir été telle que l'indique HÉROUARD; mais rien n'empêche de concevoir qu'elle a pu se produire simultanément dans des séries généalogiques parallèles. Comme cette évolution est due à l'influence du régime, régime identique pour ces séries généalogiques voisines, il n'est pas étonnant que cette influence ait pu déterminer l'apparition de formes analogues, se correspondant dans les diverses séries, mais qu'il n'est pas permis de réunir entre elles, puisqu'elles sont d'origine différente et que leur ressemblance n'est qu'un phénomène de convergence.

Pour qu'on puisse mieux apprécier les ressemblances et les rapports des diverses espèces en litige, le mieux est d'établir un tableau à double entrée, portant comme « entrées de colonnes » l'indication des diverses formes de sclérites calcaires, et comme « entrées de lignes » celle des caractères de morphologie extérieure.

L'examen de ce tableau (p. 411) montre tout de suite qu'il y a en effet des modifications indispensables à apporter à la classification de THÉEL. Le genre *Elpidia* de Théel, par exemple, est un ensemble hétérogène, et le genre *Scotoplanes* donne lieu aussi à quelques changements. Mais à cela en somme se bornent les remaniements qui me semblent s'imposer, et qui sont par suite moins révolutionnaires que ceux d'HÉROUARD.

Voyons de plus près les coupures génériques qui paraissent devoir être faites :

1° Dans le genre *Elpidia*, l'*Elpidia glacialis* occupe une place tout à fait à part, d'abord par ses sclérites, qu'on ne retrouve dans aucune autre espèce de la famille, ensuite par sa forme extérieure, si caractérisée qu'HÉROUARD a séparé aussi cette espèce des autres espèces auxquelles THÉEL l'avait jointe. Elle possède quatre papilles sur chaque ambulacre

DES SPICULES portant près de chacune de leurs extrémités des épines divergentes.	SCLEËRITES QUADRIRADIÉS.	DES BATONNETS droits ou courbes, irréguliers, avec des saillies et des épines.	DES SPICULES droits ou courbes, épineux; en outre des SIGMAS.	DES SCLÈRITES TUBULIFÈRES et des SIGMAS.
Papilles dorsales peu nombreuses, mais pouvant s'insérer sur toute la longueur des ambulacres. Pieds latéraux s'avancant sur la moitié antérieure du corps. Disque buccal terminal.	Elpidia glacialis.		Scotoplanes globosa. Scotoplanes Murrayi.	
Papilles dorsales localisées en avant, bien séparées, non alignées transversalement. Pieds latéraux s'avancant dans la moitié antérieure du corps. Disque buccal terminal.	Elpidia ambigua. — rigida. — verrucosa.	Irpa abyssicola.	Scotoplanes Delagei.	
2 ou 3 paires de papilles dorsales localisées en avant, rapprochées les unes des autres, le plus souvent alignées transversalement, mais non unies en un voile dorsal. Pieds latéraux s'avancant dans la moitié antérieure du corps. Disque buccal terminal ou ventral.	Elpidia incerta.	Kolga nana. — Ludwigi.	Scotoplanes mollis.	Scotoplanes insignis. Scotoplanes robusta.
Un voile nuchal, formé par la coalescence de deux ou quatre papilles; en outre, une ou deux autres paires de papilles plus petites et indépendantes. Pieds ventraux antérieurs plus ou moins avortés. Disque buccal ventral.	Peniagone lugubris. — affinis. — horrifera. — Wyvillii. — atrox. — Challengeri. — vitrea. — azorica. — porcellus. — vexillum. — intermedia. Kolga obsoleta. Elpidia purpurea. — Willemoesi.	Kolga hyalina.	Scotoplanes papillosa.	Peniagone Naresi. Periamma roseum. Kolga furcata.

dorsal, dont trois en avant, homologues de celles qui persistent et se différencient dans beaucoup d'autres *ELPIDIIDÆ*, et une à la partie postérieure de l'ambulacre. Le plan du disque buccal est terminal; les pieds marginaux s'étendent sur toute la longueur des ambulacres latéro-ventraux, autant de caractères primitifs. Cette espèce, la première connue de toutes les Élasipodes, est aussi la plus voisine de la souche initiale des *ELPIDIIDÆ*. Il est légitime de l'isoler, comme l'a fait HÉROUARD. Elle formera à elle seule le genre *Elpidia* (1).

2° Tous les autres *Elpidia* ont des sclérites quadriradiés et possèdent seulement des papilles antérieures; par ces deux caractères ils se rapprochent des *Peniagone*. Quelques-uns même doivent tout à fait rentrer dans ce genre, en raison de la présence d'un voile dorsal plus ou moins indiqué : ce sont les *Elpidia purpurea* et *Willemoësi*. C'est également la manière de voir d'HÉROUARD. Les autres, au contraire, doivent former un genre à part, que j'appellerai *Elpidiogone*, pour rappeler ses affinités avec *Elpidia* et *Peniagone*. Les espèces qu'il renferme marquent les étapes successives de l'évolution qui a pour terme les *Peniagone* : l'*Elp. ambigua*, avec ses trois ou quatre paires de papilles dorsales alignées longitudinalement; les *Elp. verrucosa* et *rigida*, où les papilles, au nombre de deux ou trois paires, manifestent une tendance à se disposer suivant un arc transversal; l'*Elp. incerta* enfin, où le disque buccal est devenu franchement ventral, tandis qu'une forte bosse nucale occupe la place du voile des *Peniagone* et représente peut-être ce lobe, — auquel cas cette espèce devrait être rattachée au genre *Peniagone*.

3° Le genre *Peniagone* reste tel que l'a défini THÉEL; je le restreins seulement — en en retranchant une espèce, le *P. Naresi* — aux espèces dont les sclérites sont quadriradiés. Ce genre comprendra donc les espèces de Théel, moins la précédente, et en plus le *Kolga obsoleta*, d'Hérouard, le *P. intermedia* de Ludwig, le *P. azorica* de Marenzeller, et les deux espèces que j'ai décrites : *P. porcellus* et *P. vexillum*.

(1) La considération de l'anneau calcaire amène MARENZELLER [(93 a), p. 21] à des conclusions analogues. L'*Elpidia glacialis*, s'oppose à toutes les autres espèces du genre (dont nous faisons le genre *Elpidiogone*), en ce que les articles de l'anneau calcaire affectent des relations plus ou moins étroites; ce même caractère se retrouve dans les espèces des genres *Irpa* et *Kolga*. Au contraire, dans tous les *Elpidiogone*, les articles de l'anneau calcaire sont indépendants.

4° et 5° Les genres *Irpa* et *Kolga*, de Danielssen et Koren, restent intacts.

6° Le genre *Scotoplanes* sera restreint aux espèces qui possèdent comme sclérites des spicules droits ou courbes, hérissés d'épines, et des sigmas, à savoir : les *Scot. globosa*, Théel ; *Murrayi*, Théel ; *albida*, Théel ; *Delagei*, Hérouard ; *mollis*, Théel ; *papillosa*, Théel. J'énumère ces espèces par ordre de spécialisation croissante ; cette spécialisation ne va d'ailleurs pas loin : dans toutes les espèces, le disque buccal est terminal et les pieds latéro-ventraux s'échelonnent sur presque toute la longueur du corps. Seules, les papilles dorsales modifient leur position dans le même sens que dans le genre *Elpidiogone*.

7° Les deux autres espèces de *Scotoplanes* se distinguent : a) par la forme triradiée de leurs sclérites, qu'on retrouve dans quelques espèces à allure de *Peniagone* ; b) par l'orientation ventrale de leur disque buccal ; c) par la localisation de leurs papilles dorsales dans la région nucale, qui présente même, dans le *Sc. insignis*, une bosse prononcée. Quatre de ces papilles sont contiguës les unes aux autres dans le *Sc. robusta*, qui fait ainsi le passage aux espèces à voile dorsal. Voilà donc encore un groupement bien homogène, dont j'ai fait (*C. R. de l'Acad. des Sc.*, t. CXXIII, p. 901) le genre *Periamma*. HÉROUARD, par des considérations toutes différentes, a été amené à réunir aussi toutes ces formes, avec quelques autres, dans son genre *Kolga*.

Ces divers genres d'ELPIDIIDÆ peuvent d'ailleurs se grouper assez nettement en deux grandes séries parallèles : l'une, comprenant les genres *Irpa*, *Kolga*, *Scotoplanes* et *Periamma*, l'autre partant du genre *Elpidia* et aboutissant par les *Elpidiogone* aux *Peniagone*.

Dans la première série, la forme primitive des sclérites peut être considérée comme un bâtonnet analogue à ceux des *Irpa* et des *Kolga*, droit ou recourbé, irrégulièrement couvert de proéminences ou d'épines. Les bâtonnets droits, devenant plus forts, accentuant leurs épines, donnent les sclérites typiques des *Scotoplanes*. Les bâtonnets recourbés, en se régularisant, en perdant leurs protubérances, donnent les sigmas, qu'on retrouve dans toute cette première série de formes. Ces sigmas portent souvent sur leur milieu une saillie plus ou moins accen-

tuée; dans certains d'entre eux, cette saillie s'allonge en une pointe égale aux deux moitiés du sigma et il se forme ainsi un sclérite triradié. De pareils sigmas triradiés existent normalement dans certaines formes de *Scotoplanes*; ils expliquent la genèse des sclérites triradiés des *Periamma*.

Dans la seconde série, les sclérites ont pour point de départ les spicules caractéristiques d'*Elpidia glacialis*, d'où il est possible de faire dériver les sclérites quadriradiés ou cruciformes des *Elpidiogone* et des *Peniagone*. Dans cette série, il n'existe jamais de sigmas.

C'est à cette seconde série que se rattachent les genres *Parelpidia* et *Scotoanassa*. Les *Parelpidia* sont des *Elpidiogone* aberrants. Les *Scotoanassa* sont des *Peniagone* très aplatis, dont le lobe dorsal est dirigé en avant et constitue une sorte de rebord continuant le corps, à sa partie antérieure.

De même, le genre *Achlyonice*, qui a onze ou douze tentacules, se rattache nettement aux *Periamma* par ses sclérites triradiés; ce genre possède en outre des roues.

Quant à *Enypniastes*, il ne possède pas de sclérites; il présente un lobe marginal antérieur, analogue à celui des *Scotoanassa*, mais résultant de la coalescence de papilles ambulacraires bien plus nombreuses: c'est un type aberrant, l'une des formes les plus spécialisées de tout le groupe.

Je n'ai pas parlé jusqu'ici des deux formes curieuses décrites par SLUITER sous les noms de *Peniagone discrepans* et de *P. ecalcareia*. Par sa forme générale et ses sclérites cruciformes, la première se rattache bien à la série des *Peniagone*; mais la disposition des appendices est si particulière, qu'il n'y aurait pas, selon moi, à hésiter à l'isoler dans un genre spécial.

Quant au *P. ecalcareia*, on retrouve bien la forme générale des *Peniagone*, mais son voile formé de douze lobes, ses pieds latéraux de dimensions inégales, l'absence totale de corpuscules calcaires, lui assignent une place à part dans le genre *Peniagone*, et peut-être serait-il plus logique de l'en éliminer franchement.

Voici, en résumé, comment, sous forme de tableau synoptique, on peut définir et ranger les divers genres appartenant au groupe des Elpidiidés.

Tableau des genres de la famille des Elpidiidés.

1^{re} série.

A. 10 tentacules.

- + Sclérites en forme de bâtonnets plus ou moins courbés, simples, peu épineux; parfois des plaques réticulées, percées de trous, peu nombreuses; articles de l'anneau calcaire plus ou moins en relation les uns avec les autres.
 - = Canal madréporique aveugle; papilles dorsales localisées en avant, non alignées transversalement; branches des articles de l'anneau calcaire toutes indivises..... *Irpa.*
 - = Canal madréporique ouvert; deux ou trois paires de papilles dorsales localisées en avant, disposées en arc transversal, unies ou non par une palmure; les branches antérieures des articles de l'anneau calcaire bifides..... *Kolga.*
 - + Sclérites en bâtonnets non branchus, grands, droits, épineux; en outre, des sigmas; papilles dorsales diversement disposées; disque buccal terminal; pieds latéro-ventraux s'avancant plus ou moins dans la région antérieure du corps..... *Scotoplanes.*
 - + Sclérites triradiés; des sigmas; papilles dorsales toujours localisées à la partie antérieure: en général deux ou trois paires disposées sur un arc transversal, contiguës ou unies par une palmure..... *Periamma.*
- B. 11 ou 12 tentacules..... *Achlyonice.*

2^e série.

A. 10 tentacules.

- + Sclérites en forme de spicules allongés, portant près de chaque extrémité trois longues épines divergentes; papilles dorsales disposées en ligne longitudinale sur les ambulacres, et pouvant s'échelonner sur toute leur longueur; disque buccal terminal; articles de l'anneau calcaire plus ou moins en relation les uns avec les autres..... *Elpidia.*
 - + Sclérites quadriradiés; articles de l'anneau calcaire tout à fait indépendants.
 - × Corps très long, cylindrique, avec des papilles dorsales très petites..... *Parelpidia.*
 - × Corps ovale oblong.
 - ⊕ Papilles dorsales localisées en avant, en général non alignées transversalement, jamais réunies par une palmure en un voile dorsal..... *Elpidiogone*
 - ⊕ Une ou deux paires de papilles réunies par une palmure en un appendice transversal (rarement longitudinal); en outre, une ou deux paires de petites papilles isolées... *Peniagone*
 - × Corps très déprimé, presque plat, avec un grand appendice marginal antérieur, formé par la coalescence de quatre papilles dorsales, et un postérieur également marginal, formé par la fusion de plusieurs pieds ambulacraires dépendant des ambulacres latéraux..... *Scotoanassa.*
- B. 20 tentacules; pas de sclérites..... *Enypniastes.*

GENRE IRPA, DANIELSSEN et KOREN.

1877. DANIELSSEN og KOREN, Echinodermer fra den Norske Nordhavs Expeditionen 1876 1878. *Nyt Magazin for Naturvid.*, vol. XXIV.

Ce genre reste tel que l'ont créé ses auteurs, et nous n'avons rien à changer à la diagnose qu'en a donné LUDWIG [(89), p. 341]. Il renferme une seule espèce, l'*Irpa abyssicola*, provenant de l'Atlantique Nord, d'une profondeur de 1890 mètres. HÉROUARD le réunit à *Elpidia glacialis*, et forme de ces deux espèces le genre *Elpidia*. C'est une forme voisine en effet d'*Elpidia* ou plutôt d'*Elpidiogone*, mais j'ai indiqué plus haut que c'était la forme la plus primitive de la série *Irpa-Periamma*. Il n'est pas étonnant de voir des ressemblances entre les formes primitives des deux séries, qui divergent ensuite. *Irpa*, par sa forme allongée, est d'ailleurs plus primitif que *Elpidia* et *Elpidiogone*; par la disposition des papilles dorsales, il rappelle les *Elpidiogone*, et la présence des deux papilles médianes, qui forment avec les papilles voisines une rangée transversale, est une première indication du processus qui aboutira finalement à la formation du voile des *Periamma*.

GENRE KOLGA, DANIELSSEN et KOREN, non HÉROUARD.

1879. Echinodermer fra den Norske Nordhavs Expeditionen. *Nyt Magazin for Naturvid.*, vol. XXV.

Le genre *Kolga* ne renferme que trois espèces : *Kolga nana*, *Kolga hyalina* et *Kolga Ludwigi*. La première provient de l'océan Glacial arctique, la seconde des côtes atlantiques de l'Amérique du Nord; la troisième de la Méditerranée orientale. Dans la première, les trois paires de papilles dorsales se disposent suivant un arc transversal, interrompu sur la ligne médiane; dans la seconde, elles forment nettement une rangée transversale, et se réunissent les unes aux autres par une palmure. De plus, tandis que dans la première espèce, le disque buccal est terminal, il est franchement ventral dans le *Kolga hyalina*. C'est aussi le cas pour le *Kolga Ludwigi*, qui possède, en avant de chaque

côté, deux papilles juxtaposées, et même coalescentes par leur base, mais disposées l'une derrière l'autre.

GENRE SCOTOPLANES, THÉEL, emend. R. PERRIER.

Corps ovoïde, plus ou moins globulaire, une fois et demie ou deux fois aussi long que large. Dix tentacules. Face dorsale avec un petit nombre de papilles (trois paires au plus), souvent remarquables par leur longueur et leur grosseur, disposées de façon variable. Face ventrale avec des pieds ambulacraires disposés tout le long des ambulacres latéraux. Disque des tentacules buccaux toujours terminal. Tégument présentant deux sortes de dépôts calcaires : des sigmas, et des spicules grands, droits, non branchus, mais couverts d'épines.

Ce genre renferme les espèces suivantes, toutes franchement abyssales :

1. *Scotoplanes globosa*, Théel. — Extrême sud de l'océan Indien, côte sud Pacifique de l'Amérique.
2. *Sc. Murrayi*, Théel. — Région antarctique.
3. *Sc. Delagei*, Hérourard. — Açores, 1165-1385 mètres.
4. *Sc. mollis*, Théel. — Australie.
5. *Sc. papillosa*, Théel. — Atlantique Sud.

La variation que montre la disposition des papilles dorsales permet de ranger les espèces par ordre d'évolution progressive, cette évolution se faisant toujours de la même façon : 1° papilles s'insérant les unes en avant, les autres en arrière, sur les ambulacres dorsaux (*Sc. Murrayi* et *globosa*) ; 2° papilles localisées en avant, mais suivant les ambulacres (*Sc. Delagei*) ; 3° papilles s'insérant suivant un arc transversal (*Sc. mollis*) ; 4° papilles sur une ligne transversale, unies par une palmure, avec deux autres papilles séparées (*Sc. papillosa*). Ce dernier stade conduit aux *Periamma*.

GENRE PERIAMMA, RÉMY PERRIER, 1896.

1896. R. PERRIER, *Comptes rendus de l'Acad. des Sciences*, t. CXXIII, p. 901.

Corps peu allongé ou ovoïde, au plus deux fois et demie aussi long que large. Dix tentacules. Face dorsale présentant à sa partie anté-

(TALISMAN. — *Holothurics*.)

rieure une rangée transversale de trois ou quatre papilles, tantôt distinctes, tantôt contiguës, tantôt coalescentes en un volumineux appendice transverse quadrilobé. Immédiatement en arrière des papilles précédentes, un petit nombre d'autres papilles isolées, très petites, sur les ambulacres dorsaux. Face ventrale présentant de chaque côté une rangée de pédicelles latéraux, qui le plus souvent n'est développée qu'en arrière du milieu du corps. Sclérites triradiés, accompagnés de sigmas.

J'ai formé ce genre aux dépens d'espèces décrites par Théel comme appartenant aux genres *Scotoplanes* et *Peniagone*. Les espèces qu'il renferme sont les suivantes :

1. *Periamma insigne* (= *Scotoplanes insignis*, Théel = *Kolga insignis*, Hérouard);
2. *Periamma robustum* (= *Scotoplanes robusta*, Théel = *Kolga robusta*, Hérouard);
3. *Periamma Naresi* (= *Peniagone Naresi*, Théel = *Kolga Naresi*, Hérouard).
4. *Periamma roseum*, nov. sp. (= *Kolga rosea*, Hérouard).
5. *Periamma furcatum* (= *Kolga furcata*, Hérouard).

Le genre ainsi constitué est très homogène. Toutes ces espèces ont été, on le voit, réunies aussi par HÉROUARD (99) qui se basait sur des caractères tout différents.

L'espèce la plus primitive est le *P. robustum*, qui possède quatre papilles volumineuses contiguës, mais indépendantes, insérées sur une même ligne transversale; un peu en arrière et sur les côtés, se trouvent deux autres petites papilles isolées. Si on imagine que les quatre papilles se soudent par une palmure, nous arriverons à la disposition présentée par les *P. roseum* et *Naresi*, espèces très voisines l'une de l'autre.

P. insigne s'écarte un peu des autres formes, par la disposition particulière de ses pieds ambulacraires postérieurs, qui forment de chaque côté de l'extrémité postérieure deux lobes palmés, mais elle s'en rapproche par la disposition des appendices dorsaux. On trouve d'abord une rangée de trois papilles, petites, mais aplaties et élargies transversalement. Deux de ces papilles correspondent aux ambulacres dorsaux; quant à la papille médiane, bien que Théel reste muet à cet égard, il

est permis de supposer qu'elle est due à la coalescence de deux papilles, appartenant chacune à un des ambulacres dorsaux. Nous retrouverions ainsi le nombre de quatre papilles des autres *Periamma* et de la plupart des *Peniagone*. En arrière de ces trois premières papilles, on en trouve latéralement deux autres plus petites, qui correspondent aux papilles isolées des autres types.

***Periamma roseum*, nov. sp.**

Pl. XIII, fig. 10-12, et Pl. XX, fig. 1-11.

1896. R. PERRIER, *Comptes rendus de l'Acad. des Sciences*, t. CXXIII, p. 901.

Syn. : *Peniagone rosea*, E. Perr. (*Les Explorations sous-marines*, fig. 212, n° 11).

- 24 août. — Dr. 134. — Lat. N. 42°19'. Long. O. 23°36' (entre les Açores et l'Europe). — Prof. 4 060 m. — Nature du fond : vase blanche molle avec pierres ponces. — Quatre individus.
- 26 août. — Dr. 136. — Lat. N. 44°20'. Long. O. 19°31' (mêmes parages). — Prof. 4 255 m. — Même fond. — Treize individus.
- 27 août. — Dr. 137. — Lat. N. 44°29'-44°21'. Long. O. 15°52'-15°53' (entre les Açores et l'Europe). — Prof. 4 975-5 005 m. — Nature du fond : vase blanchâtre. — Trente-neuf individus.

Cette espèce est très voisine du *P. Naresi*, que Théel a créé sur un exemplaire incomplet dragué au sud de l'Australie par l'expédition du « Challenger » ; toutefois un certain nombre de caractères établissent de réelles différences et obligent de considérer les nombreux individus recueillis par le « Talisman » comme se rapportant à une espèce nouvelle.

Les divers individus présentent des tailles fort diverses, s'échelonnant entre 11 millimètres et 54 millimètres de longueur. Ce sont là des différences dues à l'âge respectif, comme le montre le plus ou moins grand développement des glandes génitales ; les caractères extérieurs et ceux tirés des sclérites sont d'ailleurs semblables chez tous.

Le corps est assez variable de forme, probablement suivant le degré de contraction. En général un peu allongé, il est d'autres fois ovoïde, quelquefois presque globuleux. Le rapport entre la longueur et la largeur chez les individus que leur taille peut faire considérer comme adultes varie entre 36 : 22 soit 1,64 et 54 : 25 soit 2,16. La face dorsale est

en général très fortement convexe; quelquefois la face ventrale l'est aussi, mais cette dernière est généralement à peu près plane.

La bouche est nettement ventrale, et chez la plupart des individus, la région du corps qui la porte est curieusement individualisée (Pl. XIII, fig. 10) : elle constitue une sorte de trompe ayant la forme d'un cylindre vertical dirigé vers le bas. Sur la face ventrale, la portion buccale est séparée de la sole, le long de laquelle sont échelonnés les pédicelles, par un sillon transversal assez profond, en avant duquel, par un brusque changement de direction, le tégument ventral se continue, sur le cylindre buccal. Sur la face dorsale, le voile marque la limite entre le corps et la région buccale, limite rendue là aussi très nette par un brusque changement de direction de la surface.

La face dorsale porte un grand voile transverse et deux petites papilles latérales un peu en arrière. Le voile (fig. 12) est de grande dimension, plat et fortement élargi en avant. Il se dirige en avant de façon à cacher la région céphalique. C'est du moins la forme qu'il présente chez la plupart des individus; quelquefois, bien que rarement, il se dresse verticalement en forme de panache ou même se recourbe en arrière. Le voile, à l'état d'extension, paraît mince, mais très étendu en surface. Déjà large à sa base, il s'élargit encore d'arrière en avant jusqu'au sommet des deux lobes externes. Sur un individu d'assez petite taille, assez mal conservé pour le reste du corps, mais où le voile est au contraire bien entier et bien étalé, le corps ayant 29 millimètres, le voile a 16 millimètres de long, 5 millimètres de largeur à la base, 10 millimètres de largeur maxima. Les bords latéraux de l'appendice sont presque rectilignes, un peu ondulés; le bord libre antérieur est profondément lobé de façon à former quatre digitations très nettes : les deux digitations latérales sont courtes et pointues; les deux médianes sont beaucoup plus allongées, plus larges, et un peu divergentes. A chaque digitation, correspond un canal dépendant de l'appareil ambulacraire; ces canaux sont marqués extérieurement par une nervure saillante allant de la base de l'appendice à chaque sommet.

Les petites papilles sont situées immédiatement en arrière de l'appendice; chacune d'elles est voisine de l'extrémité correspondante de la

ligne d'insertion de ce dernier, et presque dans le prolongement de celle-ci. Ces papilles sont manifestement contractiles, et, à l'état de contraction, elles sont très courtes, coniques et pointues. Dans l'individu précité, de 29 millimètres, elles ont 3 millimètres de longueur.

La sole ventrale (Pl. XIII, fig. 11) est entourée par une rangée très régulière de pieds ambulacraires latéraux, qui se continue en arrière sans interruption d'un côté à l'autre. Leur ensemble a la forme d'un fer à cheval allongé ; il existe neuf (rarement dix) pédicelles de chaque côté : les antérieurs sont gros et libres ; les postérieurs deviennent plus petits et sont unis par un repli cutané. La distance qui sépare le premier pied de la couronne buccale peut varier suivant l'extension et la position que prend la cheminée buccale par suite de la contraction de l'animal.

La bouche est entourée d'une couronne circulaire de dix tentacules, dont les postérieurs sont un peu plus petits que les antérieurs. Ces tentacules se terminent par un disque plat et arrondi ; mais la tige qui porte ce disque est aplatie dans le sens tangentiel, de sorte que les tentacules peuvent se replier vers la bouche, ou, au contraire, s'incliner au dehors ; dans le premier cas, les disques terminaux des tentacules sont tournés vers l'intérieur du cercle tentaculaire, et la face externe de leur tige semble continuer le cylindre buccal, sans ligne de démarcation (Pl. XIII, fig. 10) ; celui-ci paraît alors comme découpé de festons à son extrémité.

Le tégument est épais et opaque, sauf sur les petits individus où il est opalescent. La couleur dans l'alcool est généralement blanchâtre. Sur l'animal vivant, d'après les indications qu'a bien voulu me donner mon frère, Edmond PERRIER, la couleur est rose clair, légèrement varié de marbrures plus claires encore.

SCLÉRITES. — Les sclérites triradiés sont tous de la même espèce (Pl. XX, fig. 1 et 2) ; leurs trois branches sont égales, variant de 93 μ à 174 μ de longueur, et formant entre elles des angles égaux. Chacune d'elles porte, à quelque distance de sa base, un tubercule assez fort se terminant par un bouquet d'épines (fig. 2). En outre, vers l'extrémité, se trouvent d'autres épines isolées. Ces caractères sont assez différents de ceux que montre le *P. Naresi* ; de plus notre espèce ne présente pas, en dehors

des appendices ambulacraires, de sclérites en forme de spicules épineux non branchus.

A côté des sclérites triradiés on ne trouve que des sigmas (fig. 3, 4, 5), le plus souvent en forme de **C**, les deux moitiés se trouvant dans le prolongement l'une de l'autre ; quelquefois cependant, les deux moitiés sont disposées de façon à faire entre elles un angle de 120° (fig. 5). Peut-être faut-il voir là une forme de passage des sclérites triradiés ordinaires aux sigmas.

Dans le pourtour de la bouche, les sclérites se déforment plus ou moins (fig. 6 à 8), les bras se courbent, deviennent inégaux, il peut même s'en ajouter de supplémentaires, de façon qu'il existe quatre, cinq, six rayons. Au contraire, l'un d'eux peut s'allonger notablement tandis que l'autre garde sa longueur normale (fig. 7 et 8). Mais la forme triradiée, même dans ces sclérites déformés, reste la forme fondamentale.

Des déformations analogues se voient dans les pieds ventraux, et surtout dans les tentacules buccaux (fig. 9). Mais ce n'est guère que dans ces derniers qu'on peut trouver, comme dans à peu près toutes les Holothuries, des spicules droits ou courbés, garnis d'épines (fig. 10).

La ventouse des pieds ventraux est soutenue par un disque treillisé, à larges mailles, subquadrangulaires et assez régulières (Pl. XX, fig. 11).

Les sigmas, qui sont d'ailleurs assez rares sur la surface dorsale paraissent manquer totalement dans les appendices ambulacraires.

En résumé, les différences entre cette espèce et le *P. Naresi* peuvent se ramener : 1° à la forme du corps, qui est plus court et plus ventru ; 2° à celle de l'appendice, qui est plus allongé ; 3° à l'existence d'une cheminée buccale ; enfin 4° à la forme un peu différente des sclérites triradiés et à l'absence de spicules épineux. On peut dès lors en donner la diagnose suivante :

DIAGNOSE. — Corps généralement court, souvent globuleux, ventru. Bouche portée à l'extrémité d'une portion cylindrique dirigée verticalement vers le bas, et se distinguant nettement de la sole ventrale située derrière elle. Neuf ou dix pieds ambulacraires de chaque côté, disposés sur une rangée qui se continue en arrière sans interruption avec la rangée

du côté opposé, l'ensemble ayant la forme d'un fer à cheval allongé. Dix tentacules à tige comprimée tangentiellement, les postérieurs un peu plus petits que les antérieurs. Appendice dorsal, plat et largement étalé, s'accroissant en largeur à partir de la base, profondément quadrilobé; immédiatement en arrière, deux petites papilles isolées. Sclérites triradiés, à branches égales et régulièrement espacées, épineuses à leur extrémité, portant chacune près de la base un gros tubercule couronné d'épines; des sigmas peu abondants. Couleur rose clair.

GENRE ELPIDIA, THÉEL, 1877, emend. R. PERRIER.

1877. THÉEL, Mémoires sur l'*Elpidia*, nouveau genre d'Holothuries, *Kgl. Svenska Vetensk. Akad. Handlingar*, t. XIV.

Corps ovale allongé, deux fois environ aussi long que large; dix tentacules buccaux, formant par leur ensemble une couronne terminale; papilles dorsales placées suivant des lignes longitudinales, la plupart localisées en avant, mais quelques-unes s'insérant aussi sur la partie postérieure. Pieds ambulacraires présents sur toute la longueur des bords latéraux de la sole ventrale. Sclérites: des spicules allongés, portant, dans le voisinage de chacune de leurs extrémités, trois (rarement plus ou moins) longues épines divergentes.

Ainsi défini, le genre *Elpidia* ne renferme plus que l'*Elpidia glacialis* pour lequel il avait été créé. HÉROUARD a également isolé cette espèce dans son genre *Elpidia*, en même temps que l'*Irpa abyssicola*. J'ai déjà dit plus haut les raisons qui conduisaient à conserver le genre *Irpa*.

Elpidia glacialis, THÉEL, 1876.

Syn.: *Tutela echinata*, R. Perrier (96).

Travailleur, 1882. 2 août. — Dr. 43. — Lat. N. 30°17'. Long. O. 14°13'30" (côtes du Maroc: cap Ghir). — Prof. 2300 m. — Nature du fond: vase rougeâtre. — Quatre individus en mauvais état.

Talisman, 1883. 23 juin. — Dr. 38. — Lat. N. 30°9'. Long. O. 14°1' (côtes du Maroc: cap Ghir). — Prof. 2210 m. — Nature du fond: vase à globigérines. — Quatre individus en mauvais état.

— *Id.* — Origine inconnue. — Trois exemplaires.

Tous ces individus proviennent exactement des mêmes parages.

N'ayant d'abord eu à ma disposition que des matériaux en très mauvais état, je n'avais pu exactement en déterminer la position systématique, et, dans une de mes notes préliminaires (96), j'avais cru devoir les désigner, à titre provisoire, sous un nom spécial, *Tutela echinata*. J'ai depuis retrouvé, dans d'autres flacons, avec d'autres Holothuries, des individus bien conservés, malheureusement sans indication de provenance, qui montrent avec la plus entière évidence que les divers échantillons ci-dessus désignés se rapportent tout simplement à l'*Elpidia glacialis*, la première espèce d'Élasipodes qui ait été décrite. J'ai déjà précédemment rétabli les faits [R. PERRIER (00), p. 117].

L'*Elpidia glacialis* a été trouvée pour la première fois par l'expédition suédoise d'exploration de l'océan Arctique (1875-1876). Elle abonde dans la mer de Kara, entre 90 mètres et 275 mètres de profondeur (50 et 150 brasses). On la trouve également en assez grande quantité dans l'Atlantique Nord (expédition norvégienne de l'Atlantique Nord, 1876-1878), entre le Spitzberg, la Norvège, les Iles Britanniques, le Groënland et l'Islande. Mais dans cette région, l'*Elpidia glacialis* descend beaucoup plus bas et les stations où elle a été recueillie ont une profondeur variant de 1 423 à 2 614 mètres, et la température y va de -1° à $-1^{\circ},4$. Le « Challenger » en a rapporté un seul individu, d'une région bien différente, au sud de l'Australie, par une profondeur de 4 755 mètres, et une température de $0^{\circ},2$.

Les individus du « Talisman » sont les seuls qui aient été trouvés dans l'Atlantique central. Cette espèce paraît donc assez rare dans cette région. Elle y est toujours localisée à de grandes profondeurs.

GENRE ELPIDIOGONE, nov. gen.

Corps de forme variable, allongé et presque cylindrique, ou court et ovoïde ; dix tentacules, disposés en couronne tantôt terminale, tantôt plus ou moins nettement ventrale. Papilles dorsales placées toutes à la

partie antérieure, au nombre de deux à quatre paires, et disposées suivant deux rangées, parallèles à l'axe du corps ou plus ou moins convergentes en avant, de façon à former ensemble un arc transversal; ces papilles toujours indépendantes. Pieds ambulacraires latéraux s'étendant en général jusqu'au niveau de la bouche, parfois même en avant de celle-ci, d'autres fois n'arrivant pas jusqu'à elle, mais dépassant en général le milieu du corps. Sclérites quadriradiés, parfois accompagnés de petites roues.

A ce genre, appartiennent les espèces suivantes, qui habitent toutes l'océan Antarctique, s'opposant ainsi à l'*Elpidia glacialis*, qui est presque exclusivement arctique. Toutes sont foncièrement abyssales et s'échelonnent entre 1 400 et 4 500 mètres.

1. *Elp. ambigua*, Théel.
2. *Elp. rigida*, Théel.
3. *Elp. verrucosa*, Théel.
4. *Elp. incerta*, Théel.

J'ai déjà indiqué que la position de cette dernière était un peu incertaine (à cause de son disque tentaculaire ventral et de sa gibbosité nucale), et qu'il faudrait peut-être la rattacher au genre *Peniagone*, comme l'a fait HÉROUARD. Elle n'a pourtant pas le voile caractéristique de ce genre.

GENRE PENIAGONE, THÉEL, emend. R. PERRIER.

Corps plus ou moins allongé, quelquefois déprimé postérieurement, ou avec une partie antérieure probosciforme portant la bouche à son extrémité. Dix tentacules. Face dorsale avec un voile antérieur, de dimensions variables, en forme de lobe élargi, *généralement quadrilobé, quelquefois bilobé, rarement entier*, presque toujours transversal, exceptionnellement (*Pen. horrifer*) longitudinal. Souvent, en outre, de une à trois paires de petites papilles. Face ventrale avec des pieds ambulacraires généralement localisés sur le pourtour de la moitié ou du tiers postérieur. *Tégument avec des sclérites à quatre bras, accompagnés en général de spicules simples ou branchus.*

Ce genre renferme les espèces suivantes :

1. *P. affinis*, Théel. — Sud de l'océan Indien.
2. *P. Challengeri*, Théel. — Australie.
3. *P. vitrea*, Théel. — Côte Pacifique de l'Amérique du Sud (Théel, Ludwig).
4. *P. Wyvillii*, Théel. — Pacifique (Théel), golfe du Bengale (Walsh).
- *5. *P. azorica*, Marenzeller. — Açores.
- *6. *P. porcellus*, R. Perrier. — Atlantique Nord.
- *7. *P. vexillum*, R. Perrier. — Atlantique Nord.
8. *P. purpurea* (*Elpidia purpurea*, Théel). — Sud de l'océan Indien.
- *9. *P. lugubris*, Théel. — Atlantique équatorial.
10. *P. Willemoësi* (*Elpidia Willemoësi*, Théel). — Sud de l'océan Indien.
11. *P. atrox*, Théel. — Océan Antarctique.
12. *P. intermedia*, Ludwig. — Côte Pacifique de l'Amérique.

La composition de ce genre ne diffère de ce qu'a indiqué Théel que par les points suivants : 1° la suppression du *P. Naresi*, rapporté au genre *Periamma*; 2° l'addition des deux espèces, *P. purpurea* et *Willemoësi*, que Théel avait placées dans le genre *Elpidia*, mais qui se rattachent nettement aux *Peniagone*, et par la disposition de leurs pieds ventraux, et par l'orientation de leur disque buccal, et par la présence d'un voile bien caractérisé.

Ce genre, le plus nombreux des *Elpidiidés*, en est aussi le plus homogène. Il est douteux pour moi qu'on doive y rattacher les deux espèces de Sluiter, dont j'ai précédemment parlé. Le *P. discrepans* doit certainement former un genre spécial, et le *P. ecalcareo* — s'il ne forme pas, lui aussi, un genre indépendant — devrait être rangée dans une section séparé du genre *Peniagone*.

***Peniagone porcellus*, nov. sp.**

Pl. XIII, fig. 7-9, et Pl. XIX, fig. 15-23.

1896. R. PERRIER, *Comptes rendus de l'Acad. des Sciences*, t. CXXIII, p. 901.

1900. R. PERRIER, *Bull. Mus. d'Hist. nat.*, t. VI, p. 118.

Talisman, 24 août. — Dr. 134. — Lat. N. 42°19'. Long. O. 23°36' (entre les Açores et la France). — Prof. 4060 m. — Nature du fond : vase blanche molle. — Nombreux individus.

Les caractères des individus précédents différant sur plusieurs points de ceux des espèces déjà décrites de *Peniagone*, je suis obligé de les rapporter à une espèce nouvelle.

L'animal est remarquable par son corps court et ramassé (Pl. XIII, fig. 7). La longueur est en moyenne de 3 centimètres (de 25 à 35 millimètres) et la largeur de 15 millimètres; c'est-à-dire que le corps est deux fois aussi long que large. Tandis que la face ventrale est à peu près plane, la face dorsale est fortement bombée; le dos est régulièrement gibbeux, la plus forte épaisseur (16 millimètres en moyenne) correspondant à peu près au milieu de l'animal.

La bouche est située à la partie antérieure de la face ventrale; la région buccale se prolonge un peu en avant et en dessous et est assez nettement séparée de la face ventrale par un sillon assez profond (Pl. XIII, fig. 7). Mais cette différenciation ne va pas jusqu'à déterminer une saillie proboscidiforme, comme cela a lieu dans le *Peniagone vitrea*; la disposition est plutôt analogue à celle que présente le *Periamma roseum*.

Dix tentacules non rétractiles entourent la bouche, formant un cercle très net, les postérieurs un peu plus petits que les antérieurs; chacun d'eux est formé d'une courte tige de 2 millimètres, terminée par une tête élargie fortement convexe.

L'anus est tout à fait terminal, presque dorsal.

Le nombre total des pieds que portent les bords de la sole ventrale varie de 16 à 19. Ils sont disposés de chaque côté en une rangée continue; ces deux rangées se touchent en arrière et se continuent l'une par l'autre.

Les premiers pieds sont volumineux, et la taille décroît régulièrement d'avant en arrière; les derniers pédicelles sont unis par un repli cutané. Le premier pédicelle antérieur de chaque côté est relativement proche de la bouche (fig. 9); il suit immédiatement le sillon post-buccal, ou n'en est éloigné que de 2 à 5 millimètres. Cette extension des pédicelles en avant n'est réalisée que chez le *P. affinis*; elle est donc importante à signaler.

La face dorsale porte le voile, disposé transversalement, et en arrière de celui-ci, latéralement, deux papilles isolées, bien développées. Le voile transverse est remarquable par son extrême brièveté: on distingue nettement les quatre papilles qui le forment, et qui sont bien séparées les unes des autres. Leur partie libre est à peu près cylindrique, terminée

en pointe mousse ; elle a (sur l'animal conservé dans l'alcool, bien entendu) de 2 millimètres à 2^{mm},5 de longueur. Ces papilles ne sont coalescentes que par leur base ; la palmure du voile dorsal est, en effet, à peine indiquée ; c'est une simple ride faisant saillie au-dessus de la surface générale du dos. Cette ride transverse est fortement recourbée en arc de cercle à concavité postérieure. Les deux papilles isolées sont placées un peu en arrière du voile : elles sont à peu près sur le prolongement que forme son insertion, très légèrement en dedans de cet arc, toutefois. Le voile dorsal n'atteint pas, on le voit, le degré de développement qu'on peut lui reconnaître dans la plupart des *Peniagone*. Il présente une forme intermédiaire entre le voile des *Peniagone* et la disposition réalisée chez les *Elpidiogone*.

SCLÉRITES (Pl. XIX, fig. 15-23). — Il n'y en a qu'une seule espèce et ils sont à peu près identiques sur la face dorsale et sur la face ventrale, un peu plus petits toutefois sur cette dernière. Ils présentent 4 bras, insérés deux à deux aux deux extrémités d'une tige centrale commune (fig. 15) ; les quatre bras sont inclinés vers l'intérieur par rapport à cette tige centrale (fig. 16) ; ils sont presque droits, munis d'épines grosses et courtes, irrégulièrement distribuées sur une assez grande longueur à partir de l'extrémité ; chacun d'eux porte près de sa base un gros piquant assez long et épineux à son extrémité. L'écartement de l'extrémité des bras opposés est en moyenne de 0^{mm},400 pour les sclérites dorsaux, de 0^{mm},270 pour les sclérites ventraux (fig. 17).

Les sclérites des tentacules buccaux sont des spicules courbes épineux, de dimensions très variables (fig. 21 et 23).

Dans les pieds ambulacraires ventraux, les sclérites sont également des spicules recourbés, mais ceux-ci sont très clairsemés ; je n'ai pu trouver trace de disque terminal.

Au contraire, dans les papilles dorsales, les sclérites sont très nombreux et ont la forme de spicules très grêles, presque droits ou irrégulièrement courbes, et entremêlés en tous sens (fig. 18 à 20).

En résumé, c'est, parmi les espèces connues de *Peniagone*, à côté du *P. affinis* que le *P. porcellus* semble se placer, par la disposition de ses pieds ventraux ; mais il s'en éloigne par la forme de son corps, ovoïde

et renflé, et par la régression de son voile dorsal. C'est ce dernier caractère qui est le plus typique. Aucune Pénia-gone ne présente en effet un voile dorsal aussi peu développé que notre espèce. En admettant la série phylogénique que nous avons exposée précédemment, le *P. porcellus* se trouverait à la base de la série de toutes les Pénia-gones.

Peniagone vexillum, nov. sp.

Pl. XIII, fig. 6, et Pl. XIX, fig. 24 à 35.

1900. R. PERRIER, *Bull. Mus. d'Hist. nat.*, t. VI, p. 118.

J'avais, dans ma note préliminaire à l'Académie des Sciences [R. PERRIER (96), p. 901], rapporté avec doute à l'espèce *P. azorica*, décrite par MARENZELLER (1), un individu très mal conservé, qui m'est parvenu sans indication de localité, sans étiquette donnant la date, ou le numéro du dragage. Mais cet individu présente en somme des différences assez importantes pour mériter une description à part, et pour qu'on le range dans une espèce spéciale, au moins provisoirement

L'individu en question est en si mauvais état qu'il est presque impossible de donner une idée de sa forme, surtout pour la partie postérieure. Le corps, allongé, a 27 millimètres de long et 11 millimètres de large. Il est assez fortement aplati en arrière, mais se relève à la partie antérieure en une gibbosité nucale, de sorte qu'en cette région le corps atteint une hauteur de 8 millimètres. C'est sur cette gibbosité que s'insère le voile dorsal, très développé, et, autant que j'ai pu en juger, dirigé en arrière. La moitié droite de ce voile est seule à peu près conservée. Mais je crois assez juste d'admettre qu'on puisse en déduire l'autre moitié par symétrie. On peut alors décrire le voile dorsal comme profondément découpé en quatre lanières terminales, les deux médianes très longues, se prolongeant en arrière, de façon qu'à l'état d'extension, elles se terminent à 8 millimètres seulement de l'extrémité postérieure du corps; les lanières latérales sont beaucoup plus courtes; elles ont 12 millimètres environ de moins que leurs voisines.

(1) MARENZELLER (93), *Holothurics de l'Irondelle*, p. 42, pl. I, fig. 4, et pl. II, fig. 5.

Ces quatre lanières sont profondément séparées les unes des autres par une échancrure; ce caractère établit une différence avec le *P. azorica*, où les deux lanières de chaque côté sont coalescentes.

Je ne puis donner aucune indication ni sur l'existence d'autres appendices dorsaux, ni sur le nombre des pieds ambulacraires, ni sur celui des tentacules. Seuls les deux tentacules antérieurs sont conservés, et ils sont remarquables par leur longueur relative, tout à fait inusitée dans le groupe qui nous occupe: leur tige atteint en effet 5 millimètres de longueur sur 2 millimètres de large, et se termine par un disque aplati qui a 4 millimètres de diamètre.

SCLÉRITES. — Les sclérites de la face dorsale (Pl. XIX, fig. 24 et 25) sont très semblables à ceux du *P. azorica*. Ils sont quadriradiés, comme chez tous les *Peniagone*, et se composent d'une courte tige centrale qui se bifurque à ses deux extrémités; peu après cette bifurcation, chacun des quatre bras formés se recourbe brusquement vers l'intérieur et se prolonge en une longue aiguille courbe terminée en pointe; ces aiguilles sont très peu épineuses, en général même tout à fait lisses. En outre, chacun des bras porte, au point où il se recourbe, une longue tige presque droite (fig. 24 et 25, a), se dirigeant vers l'extérieur, en sens inverse par conséquent de la direction du bras lui-même. Longueur de la portion réfléchie du bras, 0^{mm},18; longueur des tiges externes, 0^{mm},10; hauteur totale du sclérite, 0^{mm},28; écartement des tiges externes, 0^{mm},6; écartement de l'extrémité des bras, 0^{mm},12; longueur de la tige centrale, 0^{mm},03.

Les sclérites de la face ventrale (Pl. XIX, fig. 26 à 29) sont très différents des sclérites dorsaux, et ils diffèrent également des sclérites ventraux du *P. azorica*. Ils ont la forme d'un X, tout à fait plan et dont les quatre branches, plus ou moins irrégulières, sont munies d'épines courtes et très nombreuses, mais ne portent aucune espèce de prolongement extérieur. Leur longueur varie de 0^{mm},29 à 0^{mm},40; les 4 bras sont reliés par une tige commune d'environ 0^{mm},05. Ces sclérites diffèrent donc nettement des sclérites ventraux du *P. azorica*, qui ne sont pas plans et dont chaque bras porte un court piquant dirigé vers l'extérieur, à extrémité mousse et renflée.

Dans les disques tentaculaires, on trouve, en même temps que des sclérites cruciformes, des spicules courbes; les premiers (Pl. XIX, fig. 30 et 31) se déduisent des sclérites ventraux par réduction; ils sont plans, en forme d'X, et dépourvus d'aiguillons externes; ils sont fort irréguliers: les uns sont très grands, d'autres très petits; souvent les bras de l'X sont inégaux, et l'un d'eux même peut manquer complètement. La même irrégularité se montre dans les spicules recourbés (fig. 32 et 33), qui sont généralement très nettement denticulés à leur extrémité.

En résumé, la description que nous venons de faire, malgré les lacunes considérables qui résultent du mauvais état de conservation de l'individu auquel elle s'applique, nous permet de déterminer assez bien les affinités de ce dernier. Il est bien évident que c'est à côté du *P. azorica* qu'il doit être rangé. L'allongement très grand du voile dorsal, sa division en lanières, la forme des sclérites dorsaux sont autant de points de rapprochement; par contre la séparation des lanières latérales du voile, la forme différente des sclérites ventraux sont des caractères différentiels.

Quoi qu'il en soit, ce n'est que provisoirement que nous établissons ce type spécifique. Il faut se rappeler que *P. azorica* est fondé aussi sur un seul échantillon, lui-même en mauvais état. Il est possible que par l'examen d'autres individus, on soit amené à rectifier la description des appendices dorsaux, et qu'on trouve des formes intermédiaires pour les sclérites ventraux (1).

GENRES PARELPIDIA, SCOTOANASSA, ACHLYONICE, ENYPNIASTES.

Je ne parle ici que pour mémoire de ces quatre genres, auxquels ne se rapporte aucune espèce du « Travailleur » ou du « Talisman », et dont nous avons suffisamment indiqué précédemment les affinités probables. Tous d'ailleurs renferment exclusivement des formes exotiques. Cependant

(1) HÉROUARD [(02), p. 42] a revu cette espèce, mais n'a ajouté en fait de renseignements que l'indication de sclérites profonds formés de longues et fines aiguilles rayonnant d'un centre commun. Je n'ai pas trouvé ces sclérites dans mon individu et cela constitue une différence de plus.

HÉROUARD (99) a décrit un *Scotoanassa*, originaire de l'Atlantique : *Scotoanassa translucida*. L'autre espèce du même genre provient du sud de l'Australie.

FAMILLE 4. — PSYCHROPOTIDÆ, THÉEL.

Corps allongé, aplati ou cylindrique ; bouche tout à fait ventrale, éloignée du bord antérieur, entourée de dix à vingt tentacules. Ambulacre impair avec deux rangées de pieds rétractiles, rarement nu ; ambulacres latéraux portant de nombreux tubercules, qui ne sont que des pédicelles réduits ; ambulacres dorsaux présentant des papilles, soit sur toute leur longueur, soit en avant seulement ; parfois sur la face dorsale un volumineux appendice transversal, simple, qu'on doit considérer comme une portion appendiculaire du corps, et non pas comme résultant de la soudure d'appendices ambulacraires ; ce lobe dorsal est donc morphologiquement tout à fait différent du lobe qu'on rencontre chez certains Elpidiidés. Selérites cruciformes ou spiculiformes. Anneau calcaire avec cinq pièces radiales séparées, très fragiles.

Le groupe des PSYCHROPOTIDÆ, tout en rentrant nettement, par l'ensemble de ses caractères, dans le groupe que Théel avait formé sous le nom d'Élasipodes, occupe, comme l'a déjà fait remarquer cet auteur, une place un peu à part dans cette famille ; tandis que les DEIMATIDÆ et les ELPIDIIDÆ présentent entre eux des rapports évidents, les PSYCHROPOTIDÆ ne sont guère reliés aux précédents par des formes de passage bien caractérisées. L'aspect extérieur suffit presque à lui seul à faire reconnaître immédiatement un animal de ce groupe. D'autre part, quelques-uns d'entre eux montrent des relations étroites d'avec certains représentants du groupe des SYNALLACTIDÆ. C'est ainsi que le genre *Pelopatides*, et surtout le genre *Benthothuria* se rapprochent manifestement des PSYCHROPOTIDÆ. Les relations sont particulièrement étroites pour le genre *Benthothuria*, qui, par son aspect extérieur, sa forme, sa couleur même, pourrait être à première vue confondu avec le genre *Benthoodytes* ; la forme des pédicelles, leur localisation sur l'ambulacre

impair, la rareté des dépôts calcaires viennent confirmer encore le rapprochement.

Aussi semble-t-il légitime de considérer les PSYCHROPOTIDÉS comme dérivant des SYNALLACTIDÉS au même titre que les DEIMATIDÉS et les ELPIDIDÉS, mais d'une façon tout à fait indépendante. Ils auraient pour origine les genres que je viens de citer, tandis que les DEIMATIDÉS et les ELPIDIDÉS dériveraient d'autres formes, comme les *Synallactes* et les *Bathyplores*, à ambulacre impair pauvre en pédicelles ou entièrement nu.

C'est cette considération qui m'a conduit à admettre la suppression du groupe des Élasipodes, comme n'étant pas un groupe naturel, les deux séries qui le forment n'ayant pas une commune origine.

AUX PSYCHROPOTIDÆ se rattachent les quatre genres : *Benthodytes*, *Psychropotes*, *Euphronides*, *Psycheotrepes*, créés tous les quatre par THIÉEL.

Ce dernier genre, établi sur un individu incomplet provenant du Pacifique équatorial, s'éloigne des autres par la réduction de son système ambulacraire ; l'ambulacre impair est nu, et les pieds réduits des ambulacres latéraux sont à peine discernables.

Le « Talisman » a recueilli des espèces appartenant aux trois autres genres.

GENRE EUPHRONIDES, THIÉEL.

Corps *plus ou moins fortement* comprimé, *parfois* très mince, avec un large rebord marginal, développé surtout autour des extrémités antérieure et postérieure. Bouche et anus ventraux, placés l'un et l'autre à quelque distance des extrémités correspondantes du corps. Dix-huit tentacules. Pédicelles disposés en une simple rangée, autour du bord de la sole ventrale, et en une double rangée sur l'ambulacre impair. Surface dorsale avec un petit nombre de papilles plus ou moins réduites, disposées par paires, et avec un grand appendice conique, transversal, croisant l'interambulacre impair, à une grande distance de l'extrémité postérieure.

Les espèces décrites jusqu'à ce jour sont au nombre de 6 : en voici la liste, où les espèces de l'Atlantique sont précédées d'un astérisque.

1. *Euphronides depressa*, Théel. — Pacifique, Ile Juan Fernandez (« Challenger »), 2375 mètres.
2. *Eu. Tanneri*, Ludwig. — Pacifique, au nord du cap San Francisco (« Albatross »), 2831 mètres.
3. *Eu. verrucosa*, Ludwig. — Côte Pacifique de l'Amérique du Sud, au voisinage de l'Équateur (« Albatross »), 2380 à 2831 mètres.
- *4. *Eu. auriculata*, R. Perrier. — Océan Atlantique (« Challenger », « Talisman »), 1918-2210 mètres.
- *5. *Eu. violacea*, R. Perrier. — Océan Atlantique (« Talisman »), 1180-4060 mètres.
- *6. *Eu. Talismani*, Edm. et R. Perrier. — Océan Atlantique (« Talisman »), 2155 mètres.

***Euphronides auriculata*, R. Perrier.**

Pl. XIII, fig. 1 et 2, et Pl. XX, fig. 12 et 13.

1896. R. PERRIER, *Comptes-rendus de l'Acad. des Sciences*, t. CXXIII, p. 902.

Syn. : *Euphronides depressa* (part), Théel (82).

Travailleur, 1882. 2 août. — Dr. 44. — Lat. N. 30°14'. Long. O. 14°14' (Maroc; cap Ghir). — Prof. 2200 m. — Nature du fond : vase rougeâtre. — Un individu.

Talisman, 1883. 23 juin. — Dr. 38. — Lat. N. 30°9'. Long. O. 14°1' (côtes du Maroc; cap Ghir). — Prof. 2210 m. — Nature du fond : vase à globigérines. — Un individu.

— 7 juillet. — Dr. 58. — Lat. N. 27°35'. Long. O. 16°35' (Canaries : au sud de Fuerteventura) — Prof. 2015 m. — Nature du fond : vase jaune. — Un individu.

— — Dr. 59. — Lat. N. 27°32'. Long. O. 16°29' (mêmes parages). — Prof. 2013 m. — Nature du fond : vase jaune. — Deux individus.

— — Dr. 60. — Lat. N. 27°31'. Long. O. 16°28' (mêmes parages). — Prof. 1975 m. — Nature du fond : vase jaune. — Deux individus.

— — Dr. 61. — Lat. N. 27°31'. Long. O. 16°27' (mêmes parages). — Prof. 1918 m. — Nature du fond : vase jaune. — Un individu.

Dans son *Report* sur les Holothuries du « Challenger », Théel (82) range sous le nom d'*Euphronides depressa* trois individus : deux proviennent de l'île Juan Fernandez, sur la côte ouest de la Patagonie; le troisième, fort différent, a été dragué à l'ouest du détroit de Gibraltar. L'un des deux premiers a servi de type pour la figure donnée (*loc. cit.*, Pl. XXVI); le second au contraire a été plus spécialement visé dans la description. Il semble à peu près certain que deux espèces bien distinctes ont été ici confondues. Nous réservons le nom de *Eu. depressa*, Théel, au type patagonien, figuré par THÉEL. Quant à l'individu de l'Atlantique, il paraît identique à ceux que le « Talisman » a recueillis; j'ai proposé pour ces

derniers le nom d'*Eu. auriculata*, et j'estime qu'il faut rattacher à cette espèce l'individu du « Challenger ».

Je prends pour type de la description qui suit l'individu provenant du dragage 58, le mieux conservé de mes échantillons, tout en tenant compte bien entendu des données fournies par les autres.

Le corps (Pl. XIII, fig. 1 et 2) est fortement allongé; il a 120 millimètres (de 76 à 127) de long, sur 24 millimètres (de 15 à 24) de large; il est donc environ cinq fois aussi long que large. Ces dimensions, prises sur l'animal dans l'alcool, doivent être bien plus grandes dans l'animal vivant, car la surface du corps présente des rides qui sont l'indice manifeste d'une contraction assez forte. L'animal est aplati, surtout sur les côtés, où existe un rebord très mince mais très net, qui, sur les individus contractés, forme comme une frange continue de 2 à 3 millimètres de large. L'aplatissement est surtout marqué sur la partie antérieure, et le rebord marginal se continue sur le pourtour de la tête, où il est plus développé, plus charnu et atteint une largeur de 6 millimètres; la frange marginale s'élargit également quoiqu'un peu moins, à l'extrémité postérieure: elle y atteint 4 millimètres. Le tégument est moyennement épais, mais il s'épaissit à mesure qu'on approche des bords latéraux; l'épiderme qui le recouvre est finement granulé. La couleur est d'un blanc translucide, légèrement violacé; elle est plus foncée sur la face ventrale, où la zone ambulacraire médiane est brune, ainsi que les tentacules buccaux.

La bouche (fig. 2) est ventrale et entourée de dix-huit tentacules; le cercle formé par l'ensemble des tentacules a un diamètre de 14 millimètres; le centre de la bouche est à 18 millimètres du bord antérieur. Le disque des tentacules est plan, circulaire et muni de petites papilles à peine visibles.

L'appendice dorsal impair caractéristique des *Euphronides* est inséré au tiers postérieur environ; il est très volumineux, aplati transversalement, dirigé en arrière et a une forme régulièrement triangulaire; dans plusieurs individus, l'extrémité est bifurquée, mais ce caractère ne paraît pas général. La base de l'appendice, qui a 19 millimètres de largeur, occupe presque toute la largeur de la face dorsale; sa longueur est de

32 millimètres (suivant les individus elle varie de 17 à 34 millimètres). Ainsi constitué cet appendice s'éloigne tout à fait de la forme figurée par THÉEL pour son *Eu. depressa*. Il se rapproche bien davantage de ce qui est réalisé dans l'*Eu. verrucosa* de Ludwig, dont notre espèce est d'ailleurs très différente.

C'est la disposition des appendices dorsaux qui constitue la caractéristique la plus nette de l'*Eu. auriculata*. Chaque ambulacre dorsal présente cinq papilles (parfois quatre, ou au contraire six), localisées à la partie antérieure du corps. Les trois (ou deux) premières sont de petites dimensions (1^{mm},5 environ) et sont le plus souvent fortement rétractées; elles sont séparées l'une de l'autre par des intervalles de 2 millimètres, la première étant à 28 millimètres du bord antérieur; 5 millimètres après la troisième papille, vient la quatrième, un peu plus grande; elle a une base assez large et sa longueur atteint 4 millimètres; mais ce sont surtout les papilles de la dernière paire qui, remarquables par leurs dimensions énormes, frappant le regard à première vue, sont les appendices caractéristiques de l'espèce. Leur base a 11 millimètres de largeur et commence à 7 millimètres en arrière de la papille précédente. La longueur, de la base au sommet, atteint 18 millimètres.

Ces papilles sont insérées obliquement sur les ambulacres; elles se dirigent horizontalement en avant sur tous les individus, en divergeant de la base au sommet, et ressemblent à deux fortes oreilles (de là le nom que j'ai choisi pour désigner l'espèce).

L'ambulacre médian du trivium (fig. 2) porte une double rangée de pédicelles rétractiles, au nombre d'une soixantaine environ sur tout l'ambulacre. Les deux rangées sont bien nettes, et les pédicelles sont obscurément disposés par paires d'une rangée à l'autre. La double rangée, qui se termine tout à fait contre l'anus, se prolonge très loin en avant, le premier pédicelle se trouvant à 5 millimètres seulement du bord postérieur de la couronne tentaculaire.

Les ambulacres latéraux portent également une rangée unique de tubes ambulacraires, qui pénètrent dans le rebord marginal, et paraissent aboutir à des pédicelles très petits, complètement inclus dans ce rebord

et à peine visibles extérieurement. Ils sont distants d'environ 5 millimètres l'un de l'autre.

SLÉRITES. — Les sclérites sont tous cruciformes. Sur la face dorsale (Pl. XX, fig. 12), leurs dimensions sont très variables, l'envergure ayant de 0^{mm},28 à 0^{mm},68; mais tous les passages existent entre ces deux extrêmes, de sorte qu'il ne saurait être question de distinguer deux espèces de corpuscules. Au centre de la croix s'élève un aiguillon assez long, à pointe mousse, et les bras, beaucoup moins arqués que dans l'espèce de Théel, portent sur leur face externe quelques épines courtes et pointues, et de plus un aiguillon, à quelque distance de leur base.

Sur la face ventrale, les sclérites, également cruciformes, sont beaucoup plus petits que ceux de la face dorsale; ils n'ont que 0^{mm},1 d'envergure en moyenne. Ils sont presque plans, dépourvus d'aiguillon central; les bras, également sans aiguillon, portent seulement sur les côtés de très fines petites épines. Ces sclérites sont tous construits sur le même type; ils sont assez écartés les uns des autres, et la figure 13 de la planche XX, représentant un lambeau du tégument ventral, vu *in toto*, après éclaircissement, montre bien quels sont leurs rapports réciproques.

Les sclérites des tentacules buccaux sont, comme toujours, des spicules arqués, mais ils sont remarquablement forts et solides. Ils atteignent 0^{mm},33 de longueur et 22 μ d'épaisseur; ils sont de plus très épineux.

Voici en résumé, quelle sera la diagnose de cette nouvelle espèce bien caractérisée.

DIAGNOSE. — Corps allongé, cinq fois plus long que large, très aplati, surtout vers l'extrémité antérieure. Appendice caudal aplati transversalement, s'attachant environ au tiers postérieur de la surface dorsale du corps, et occupant à sa base les quatre cinquièmes au moins de la largeur de cette face dorsale. Bouche ventrale munie de dix-huit tentacules; anus ventral, postérieur. Papilles dorsales au nombre de cinq paires en moyenne (de quatre à six), localisées dans la région antérieure des ambulacres: celles de la dernière paire énormes, insérées obliquement, divergentes, se touchant presque par leur base, et dirigées

horizontalement en avant ; les papilles précédentes beaucoup plus petites. Ambulacre ventral impair portant une double rangée de pédicelles rétractiles, allant presque jusqu'à la bouche. Ambulacres latéraux munis d'un rang de pédicelles très petits, complètement rétractiles, inclus dans le rebord marginal. Selérites dorsaux cruciformes, portant une tige centrale, à bras arqués, épineux, avec un fort aiguillon très marqué à la base de chaque bras. Selérites ventraux cruciformes, plans, beaucoup plus petits.

Euphronides violacea, nov. sp.

Pl. XX, fig. 14.

1896. R. PERRIER (96), *Comptes rendus de l'Acad. des Sciences*, t. CXXIII, p. 902.

Talisman, 1883. 23 juin. — Dr. 38. — Lat. N. 30°9'. Long. O. 14°1' (côtes du Maroc : cap Ghir). — Prof. 2210 m. — Nature du fond : vase à globigérines. — Quatre individus.

— 26 juin. — Dr. 48. — Lat. N. 29°1'. Long. O. 14°51' (entre Lanzarote et la côte du Maroc). — Prof. 1180 m. — Nature du fond : vase jaune. — Un individu.

— 24 août. — Dr. 134. — Lat. N. 42°19'. Long. O. 23°36' (entre les Açores et l'Europe). — Prof. 4060 m. — Nature du fond : vase blanche molle. — Un individu.

Je prendrai pour type de cette description détaillée, l'un des individus du dragage 38, qui est l'un des mieux conservés, et présente les dimensions moyennes.

La longueur est de 78 millimètres, la largeur de 24, à peu près égale partout : le corps est donc environ trois fois aussi long que large. La face ventrale est plane ; la face dorsale au contraire est très fortement bombée ; aussi l'épaisseur est-elle relativement très grande, si on la compare à celle des autres *Euphronides* : elle est en moyenne de 15 millimètres, et peut atteindre 20 millimètres à l'extrémité postérieure, qui paraît fréquemment gibbeuse, sans doute à cause des contractions du corps, qui déplacent la masse viscérale et la repoussent en arrière. La région antérieure, en avant des papilles, est notablement déprimée ; elle n'a plus que 9 millimètres d'épaisseur, et, dans toute la région péri-buccale, le tégument dorsal est soudé au tégument ventral par un parenchyme conjonctif compact. Sur les côtés, le rebord marginal, si développé dans d'autres *Euphronides*, est ici à peine indiqué ; il existe

cependant, mais réduit à un mince repli où sont inclus les pieds marginaux. Ce repli se continue sur le pourtour de la région céphalique, où il s'élargit légèrement, mais sans atteindre jamais le développement que nous lui avons décrit dans l'*Eu. auriculata*.

La couleur générale est à peu près partout d'un brun violacé ; elle est cependant d'un blanc-lilas sur l'individu du dragage 134. Les parties dépendant de l'appareil ambulacraire sont beaucoup plus foncées, et la face ventrale est, dans son ensemble, plus colorée que la face dorsale, surtout dans la région médiane.

L'appendice dorsal est fixé sur la gibbosité postérieure, à 23 millimètres de l'extrémité du corps. Il est assez difficile de déterminer quels caractères cet appendice doit avoir chez l'animal vivant, car les individus alcooliques paraissent manifestement avoir tous subi des déformations plus ou moins grandes. Néanmoins, il est bien différent de celui de l'*Eu. auriculata* : il est d'abord beaucoup plus petit ; de plus, sa forme n'est pas la même : il est plus étroit et plus allongé. Sa longueur est d'environ 12 millimètres, et sa largeur moyenne, à la base, de 3 à 5 millimètres. Il n'est pas aplati transversalement et sa base ne couvre qu'une portion restreinte de la largeur du dos.

L'orifice génital s'ouvre à 14 millimètres du bord antérieur du corps.

Il existe sur chaque ambulacre dorsal trois papilles (rarement quatre) ; la première, longue de 1 millimètre, est placée à 3 millimètres en arrière de l'orifice génital ; la seconde, un peu plus forte, longue de 2 millimètres, est à 3 millimètres en arrière de la première. La dernière papille, placée à 4 millimètres en arrière de la seconde, est, par ses dimensions, tout à fait à part des précédentes ; elle a 8^{mm},5 de long sur 2 millimètres de largeur à la base. Ce développement considérable de la dernière papille est un caractère qui se retrouve, on le voit, dans tous les *Euphronides* de l'Atlantique ; mais la forme et les dimensions relatives de ces papilles se rapprochent plus ici de ce que nous montre l'*Eu. Talismani* que de ce que nous avons rencontré chez l'*Eu. auriculata*. Elles n'ont pas à beaucoup près les dimensions énormes qu'elles possédaient dans cette dernière espèce : elles sont longuement coniques, et notablement écartées l'une de l'autre à leur base.

La bouche, située à la partie antérieure de la face ventrale, est entourée de 18 tentacules, qui peuvent se contracter, mais non se rétracter dans l'atrium, de sorte qu'ils restent toujours visibles extérieurement.

L'ambulacre impair porte une double rangée de pieds, qui va de la bouche à l'anus, le premier pédicelle étant seulement à 3 ou 4 millimètres de la couronne des tentacules. Ces pieds sont petits et rétractiles, de façon que leur ventouse terminale est seule visible. Ils sont au nombre de 40 à 50, irrégulièrement répartis sur l'une et l'autre rangées.

Sur le bord de la sole ventrale, se trouvent les pieds marginaux, très petits, complètement rétractés et inclus dans le repli membraneux, qui est tout ce qui reste du rebord marginal. Ils se continuent en avant jusqu'à l'extrémité antérieure, sur tout le pourtour du disque péribuccal.

SCLÉRITES. — Les sclérites sont dissous sur la plupart des échantillons; ils ne sont intégralement conservés que dans l'individu du dragage 134. Mais il ne saurait y avoir doute sur le fait que tous les individus appartiennent à la même espèce; on peut donc conclure de ce dernier à tous les autres. Les sclérites dorsaux (Pl. XX, fig. 14) sont analogues à ceux de l'*Eu. auriculata*, et n'en diffèrent que par des détails secondaires. Ils sont cruciformes, et leur taille varie dans d'assez fortes proportions, la distance de l'extrémité des bras opposés allant de 0^{mm},55 à 0^{mm},95. La tige centrale est particulièrement forte et porte parfois une ou deux petites branches latérales; elle atteint 0^{mm},14, tandis que l'aiguillon basilaire des bras n'a que 0^{mm},03 ou 0^{mm},04 de hauteur; ces aiguillons basilaires sont donc relativement beaucoup plus courts que dans l'*Eu. auriculata*; à la suite de l'aiguillon basilaire, viennent quelques épines courtes et pointues, qui diminuent au fur et à mesure qu'on s'approche de la pointe du bras.

Les sclérites du tégument ventral ont la même forme que dans l'*Eu. auriculata*; mais ils sont plus petits et peu nombreux.

En résumé, cette espèce diffère de l'*Eu. auriculata* : 1° par sa forme moins déprimée, sauf à la partie antérieure; 2° par ses papilles postérieures en forme de longues pointes coniques; 3° par son appendice dorsal, moins développé et régulièrement conique; 4° par la forme, un peu différente, de ses sclérites. Elle se distingue, d'autre part, comme nous

le verrons, d'*Eu. Talismani*, par la forme générale du corps, et par la forme des sclérites calcaires. Voici quelle sera sa diagnose :

DIAGNOSE. — Corps de dimension moyenne, élevé, renflé à la partie postérieure, mais se déprimant notablement dans la région céphalique. Rebord marginal à peine indiqué, sauf dans la région antérieure du corps, où il est loin toutefois d'atteindre le développement qu'on voit dans les autres espèces. Appendice caudal long, conique et moyennement élargi, inséré au quart postérieur du corps. Sur chaque ambulacre dorsal, trois papilles, les deux premières petites, la seconde, notablement plus forte, allongée en forme de tentacule conique, mais de dimensions moyennes et n'atteignant pas à beaucoup près celles de *Eu. auriculata*. La première papille est un peu en arrière de l'orifice génital. Ambulacre médian portant une double rangée de pieds, qui s'étend jusqu'à la bouche. Ambulacres latéraux portant une rangée de pieds petits et rétractiles, inclus dans le rebord marginal. Couleur violacée plus ou moins foncée ; vaisseaux ambulacraires visibles par transparence à travers le tégument ; appendices ambulacraires très foncés. Sclérites cruciformes, présentant une tige centrale très développée, et quatre bras portant un court aiguillon basilaire et de petites épines éparses sur toute leur longueur, mais développées surtout vers leur base.

Euphronides Talismani, nov. sp.

Pl. XX, fig. 15.

1886. Edmond PERRIER, *Les Explorations sous-marines*, fig. 241, n° 2.

1896. Rémy PERRIER, *Comptes rendus de l'Acad. des Sciences*, t. CXXIII, p. 902.

Talisman, 1883. 16 août. — Dr. 129. — Lat. N. 38°. Long. O. 29°23'-29°25' (Açores : au sud de Fayal). — Prof. 2220-2455 m. — Nature du fond : vase grise molle. — Un individu.

J'ai cru devoir admettre cette nouvelle espèce pour un individu unique, malheureusement assez mal conservé, car l'épiderme s'est détaché par larges plaques, dénudant beaucoup d'appendices dont il est par suite impossible de dire la forme exacte. Dans les régions conservées de l'épiderme, les spicules existent ; mais ils sont à peu près tous brisés.

Néanmoins, la forme générale de l'animal est conservée, et un dessin pris à bord par mon frère, Edmond PERRIER, permet de donner sur son aspect extérieur des renseignements assez nets.

Les divergences entre les mensurations prises sur le dessin et celles que m'a fournies l'individu conservé sont assez grandes, évidemment à cause de la contraction subie par l'animal. Sur le dessin, l'animal est large et moyennement déprimé; l'individu conservé est au contraire très fortement bombé. Les dimensions de ce dernier sont les suivantes : longueur, 77 millimètres; largeur de la sole ventrale, 19 millimètres; épaisseur, 24 millimètres. L'épaisseur reste d'ailleurs la même dans toute la longueur du corps, et ne décroît qu'insensiblement en avant et en arrière. La région céphalique ne présente pas cet aspect déprimé si caractéristique dans les autres *Euphronides*. L'appendice caudal est conique, plus allongé et relativement plus mince que dans l'*Eu. auriculata*. Il a en effet 29 millimètres de long sur 10 millimètres de largeur à la base. Cette base n'occupe qu'une faible partie de la largeur du corps.

Les papilles dorsales sont au nombre de quatre sur chaque ambulacre. Les trois premières sont très petites et les deux lignes suivant lesquelles elles sont insérées vont en se rapprochant sensiblement en avant, les deux papilles de la première paire notablement plus rapprochées l'une de l'autre que celles de la paire suivante. Les appendices de la dernière paire sont beaucoup plus grands que ceux qui les précèdent, mais ils sont loin d'atteindre les dimensions de ceux de l'*Eu. auriculata*; ils ressemblent plutôt à ceux de l'*Eu. violacea*. Ils ont 8 millimètres de largeur à la base, et une longueur de 10 millimètres environ; sur le dessin de l'animal frais, cette longueur est plus grande et atteint près de 20 millimètres. La ligne d'insertion de ces appendices est presque longitudinale et placée immédiatement au-dessus des canaux ambulacraires correspondants, les deux appendices divergeant latéralement.

La bouche est placée à la partie antérieure de la face ventrale et porte dix-huit tentacules, dont le disque présente sur son pourtour des digitations nettes et nombreuses. L'ambulacre impair s'étend jusqu'au voisinage de la bouche et porte la double rangée ordinaire de pédicelles. Les pédicelles latéraux sont complètement dénudés de leur épithélium

superficiel, et ne laissent voir que leur tube ambulacraire. Si on en juge par les dimensions de ces tubes ambulacraires, ces pieds devaient être assez gros, et assez allongés; mais ils se terminaient par une extrémité effilée et étaient à peu près complètement rétractiles. En avant et en arrière, la rangée de ces pieds se continue sans interruption; mais ils changent de caractère, et le canal ambulacraire qui correspond à chacun d'eux est très fin; ils devaient être inclus dans le rebord marginal. La couleur générale de l'animal est, sur le vivant, d'un rose-lilas clair, blanchâtre dans l'alcool. Les cavités ambulacraires sont un peu plus foncées, mais très peu; elles se voient par transparence à travers les téguments. Les tentacules buccaux sont d'un brun lie de vin.

La considération des sclérites fournit un dernier caractère pour la détermination de notre espèce. Ceux de la face dorsale sont en effet très différents des sclérites ventraux. Ces derniers sont tous des sclérites cruciformes très petits, tous semblables (Pl. XX, fig. 15), ayant 0^{mm},092 d'envergure (distance des extrémités de deux bras opposés). Ils sont, dans leur ensemble, légèrement concaves, dépourvus d'aiguille centrale, mais chaque bras porte quelques petites épines éparses dans le voisinage de la pointe.

Les sclérites dorsaux sont tous brisés; mais je crois pouvoir affirmer que ce sont tous également des sclérites cruciformes, qui ont en général de très grandes dimensions. On trouve en effet des bras isolés qui ont jusqu'à 0^{mm},6 de long; le sclérite complet aurait donc plus d'un millimètre d'envergure; les sclérites dorsaux iraient jusqu'à être dix fois plus grands que les ventraux. Ils portent une aiguille centrale droite et lisse, qui paraît être toujours fort longue et terminée en pointe mousse. Les bras sont très peu arqués, et portent des épines nombreuses, surtout vers l'extrémité; elles sont plus espacées et un peu plus grandes vers la base, mais elles n'atteignent jamais une hauteur aussi grande que dans les autres *Euphronides*.

HÉROUARD (02), d'après un individu des Açores, a donné le dessin de la face dorsale et de la face ventrale de l'animal, et de deux corpuscules calcaires. Ses données concordent sensiblement avec les miennes.

En résumé l'*Eu. Talismani* se rapproche surtout de l'*Eu. violacea*; elle s'en distingue : 1° par son corps moins déprimé à la partie antérieure; 2° par ses sclérites dorsaux plus développés, et moins épineux, plus différents des sclérites ventraux. Voici quelle sera sa diagnose :

DIAGNOSE : Corps peu comprimé, devenant même fortement bombé par l'action de l'alcool. Pas d'aplatissement céphalique. Appendice caudal long, mais peu élargi, non comprimé, s'insérant sur une étendue restreinte de la largeur de la face dorsale. Quatre papilles dorsales sur chaque ambulacre, les trois premières petites, insérées sur deux lignes qui vont en se rapprochant en avant, la dernière notablement plus grande, assez éloignée en arrière des précédentes. Sclérites tous cruciformes, très différents sur les deux faces du corps, les ventraux de petites dimensions, peu épineux; les dorsaux très grands, couverts de petites épines jusqu'à leur extrémité.

GENRE PSYCHROPOTES, THÉEL.

1882. THÉEL, Challengers Report : 1^{re} part. *Holothurioidea*, t. IV.

Corps graduellement aminci en avant, sa portion la plus antérieure particulièrement mince et déprimée; un rebord marginal, surtout large dans la partie péricéphalique. Bouche et anus ventraux, situés à une distance plus ou moins grande des extrémités du corps. De dix à dix-huit tentacules. Pédicelles disposés en une rangée unique sur le pourtour de la sole ventrale, et en une double rangée le long de l'ambulacre impair (1). Surface dorsale avec un petit nombre de papilles plus ou moins réduites, et avec un grand appendice, large et aplati, disposé transversalement sur l'interambulacre impair.

Les espèces se rapportant à ce genre décrites jusqu'à ce jour sont :

1. *Psychropotes longicauda*, Théel. — Sud de l'océan Indien, 1970 brasses environ (3546 m.) côte S.-O. de l'Amérique (Valparaiso), 2225 brasses (4 005 m.).
2. *Psychropotes Loveni*, Théel. — Océan Indien (île du Prince-Édouard), 1375 brasses (2514 m.).

(1) D'après HÉROUARD, le *Ps. Grimaldii* a l'ambulacraire impair nu.

- *3. *Psychropotes semperiana*, Théel. — Sud Atlantique, 1 900-2 500 brasses (3 420-4 572 m.).
 4. *Psychropotes raripes*, Ludwig. — Golfe de Panama, 1 573 brasses (2 876 m.).
 5. *Psychropotes dubiosa*, Ludwig. — Pacifique (golfe de Panama), 1 823 brasses (3 334 m.).
 *6. *Psychropotes Grimaldii*, Hérouard. — Açores (4 020 m.).
 *7. *Psychropotes buglossa*, Edm. et R. Perrier. — Océan Atlantique, 3 975-5 005 mètres.
 *8. *Psychropotes fucata*, R. Perrier. — Atlantique, 4 165 mètres.
 *9. *Psychropotes Kerhervei*, Hérouard. — Açores, 5 005 mètres.

***Psychropotes buglossa*, nov. sp.**

Pl. XIII, fig. 3 et 4, et Pl. XX, fig. 16-28.

1886. E. PERRIER, *Les Explorations sous-marines*, fig. 200, p. 283.

1896. R. PERRIER, *Comptes rendus de l'Acad. des Sciences*, t. CXXIII, p. 902.

- Talisman*. 1883, 23 juin. — Dr. 38. — Lat. N. 30°9'. Long. O. 14°1' (côtes du Maroc : cap Ghir). — Prof. 2 210 m. — Nature du fond : vase à globigérines. — Un individu.
 — 24 août. — Dr. 133. — Lat. N. 42°15'. Long. O. 23°37' (entre les Açores et la France). — Prof. 3 975 m. — Nature du fond : vase blanche molle. — Un individu.
 — — Dr. 134. — Lat. N. 42°19'. Long. O. 23°36' (mêmes parages). — Prof. 4 060 m. — Nature du fond : vase blanche molle. — Un individu.
 — 25 août. — Dr. 135. — Lat. N. 43°15'. — Long. O. 21°40' (mêmes parages). — Prof. 4 165 m. — Nature du fond : vase blanche molle. — Treize individus.
 — 26 août. — Dr. 136. — Lat. N. 44°20'. Long. O. 19°31' (mêmes parages). — Prof. 4 255 m. — Nature du fond : vase blanche molle. — Deux individus.
 — 27 août. — Dr. 137. — Lat. N. 44°29'-44°21'. Long. O. 15°52'-15°53'. — Prof. 4 975-5 005 m. — Nature du fond : vase blanchâtre. — Un individu.

Cette espèce a été représentée en 1886 avec ses caractères essentiels dans le livre des *Explorations sous-marines*, pour lequel j'ai collaboré avec mon frère. Il lui a donné le nom de *Psychropotes buglossa*. Je l'ai brièvement décrite dans les notes préliminaires désignées ci-dessus.

Les dix-neuf exemplaires recueillis par le « *Talisman* » montrent des variations assez considérables sous le rapport des dimensions et de la coloration générale du corps.

Le corps (Pl. XIII, fig. 3 et 4) est allongé, toujours assez épais, se déprimant plus ou moins rapidement quand on s'approche de l'extrémité antérieure. Autour de la région céphalique, bordant complètement la partie antérieure du corps, règne un repli large et plat, très régulièrement circulaire, et dont la bouche, sur la face ventrale, occupe le centre.

La longueur totale du corps, mesurée sur la face ventrale, depuis le rebord céphalique jusqu'au bord post-anal, non compris par conséquent

l'appendice caudal, oscille, dans la plupart des individus, entre 118 et 171 millimètres, donnant une longueur moyenne de 15 centimètres. Mais deux des individus sont remarquables par leur grande dimension. L'un d'eux, du dragage 135, a 204 millimètres; un autre, du dragage 133, atteint 24 centimètres. C'est celui que j'ai fait figurer, réduit de moitié sur la planche XIII. Les dimensions de ce dernier individu, mesuré à l'état frais, étaient notablement plus considérables; il atteignait alors 32 centimètres de long et 10 centimètres de largeur dans la région moyenne du corps. En tenant compte de ces deux individus, la longueur moyenne du corps, à l'état rétracté, est de 16 centimètres. Il faut signaler par contre quatre individus de très petite taille, qui ont environ 65 millimètres de longueur, mais qui sont des individus jeunes.

La largeur est environ égale au tiers de la longueur totale; elle subit les mêmes variations.

L'appendice dorsal, qui mérite bien le nom de queue, varie considérablement, tant dans sa forme que dans ses dimensions, et même dans sa situation.

Dans tous les individus conservés, cette queue est dirigée horizontalement, dans la direction même du corps, comme le représentent les figures 3 et 4 de la planche XIII, mais insérée à un niveau un peu plus élevé. Mon frère, Edmond PERRIER, m'assure que, dans l'individu vivant, il en est tout autrement, et que l'animal la relève verticalement comme une sorte de panache. Cette disposition a été déjà représentée, d'après ses indications et d'après une silhouette dessinée et découpée à bord par Alph. MILNE-EDWARDS, dans la figure 200 des *Explorations sous-marines*; MM. Hachette et C^{ie} ont bien voulu m'autoriser à la reproduire (fig. 7).

Le plus souvent cette queue est fixée à l'extrémité même du corps; cependant, chez quelques rares individus, elle est insérée avant cette extrémité. La longueur de l'appendice caudal, comparée à la longueur totale du corps, est elle-même des plus variables. Si on établit une moyenne à cet égard, on voit que la longueur du corps est à celle de la queue comme sept est à trois ou quatre. La queue a donc environ la moitié de la longueur du corps. Mais, je le répète, les déviations sont grandes à cet égard. Chez les jeunes individus, la queue est relativement

grande, elle a presque la longueur du corps (c'est ainsi qu'un individu de 65 millimètres a une queue de 62 millimètres). Chez les individus complètement développés, la proportion varie sans règle nette. Dans les cas extrêmes, les rapports de la longueur du corps à celle de la queue sont 1,02 (queue longue) et 2,72 (queue très petite).

L'extrémité de l'appendice est en général arrondie ou légèrement atténuée au bout. Dans un seul individu, il se termine par un processus très net, mais à beaucoup près pas aussi développé que celui figuré par



Fig. 7. — *Psychropotes buglossa* (figure extraite des *Explorations sous-marines*, par Edm. PERRIER. Hachette, 1886).

THÉEL pour certains individus de *Psychropotes longicauda* (type et var. *monstrosa*).

La couleur de la face dorsale est violet foncé. D'après une esquisse de mon frère, faite d'après nature sur l'animal frais, l'appendice est d'un lilas rosé, et présente des mouchetures foncées, qui, à sa base, forment de petites lignes transversales, réparties sur toute la largeur. Sur le reste de la queue, les mouchetures sont plus fines, orientées autrement (Pl. XIII, fig. 3) et localisées sur la ligne médiane, formant une bande plus foncée qui va en s'atténuant et cesse avant d'atteindre l'extrémité. Sur les bords de l'appendice courent également des lignes violettes continues. Ces couleurs ne sont plus guère reconnaissables sur les animaux conservés dans l'alcool, qui sont violet foncé ou d'une teinte lie de vin, presque noirâtre. Quelques-uns paraissent revêtus

d'un enduit grisâtre, dû sans doute au dépôt de fines particules de la vase grise où ils ont été recueillis.

Face dorsale. — Les ambulacres dorsaux ne présentent qu'un petit nombre de papilles fort réduites, et en général assez régulièrement disposées par paires, c'est-à-dire insérées au même niveau sur les deux ambulacres dorsaux.

Le nombre de ces papilles varie de quatre à sept sur chaque ambulacre. Les trois premières paires sont les plus constantes : elles sont toujours présentes, et leur disposition est tout à fait régulière ; elles sont également espacées l'une de l'autre, et leur groupe se détache très nettement en avant des papilles suivantes, plus largement espacées.

Les papilles postérieures sont beaucoup moins constantes quant à leur nombre et à leur position : il y en a quatre au plus, et une au moins ; leur situation sur la longueur de l'ambulacre ne présente pas de loi régulière.

Sur huit individus examinés, un seul, de 240 millimètres de long, le grand individu figuré (Pl. XII, fig. 3), présentait, en comptant aussi les papilles antérieures, sept papilles du côté droit, six à gauche ; deux individus avaient six papilles sur chaque ambulacre dorsal ; deux autres en avaient cinq ; un en avait cinq à droite, quatre à gauche ; enfin les deux derniers en possédaient quatre sur chaque série. Il y a donc au moins une papille postérieure, et dans le cas où celle-ci existe seule, elle est placée immédiatement en arrière des papilles antérieures, mais séparée de la dernière de ces papilles d'un espace au moins double de l'intervalle compris entre deux des papilles antérieures.

Voici au reste la position qu'affectent les papilles sur le grand individu de 240 millimètres.

La 1 ^{re} papille est à.....	48 millim. du bord antérieur.
2 ^e — 5 ^{mm} ,5 de la 1 ^{re} papille et à 53,5	—
3 ^e — 5,5 — 2 ^e — 59	—
4 ^e — 11 — 3 ^e — 70	—
5 ^e (1) — 17 — 4 ^e — 87	—
6 ^e — 9 — 5 ^e — 96	—
7 ^e — 38 — 6 ^e — 134	—

(1) Du côté gauche, le groupe des deux papilles 5 et 6 est remplacé par une seule, située dans une position intermédiaire, à 89 millimètres du bord antérieur.

Cette dernière papille est placée un peu en arrière du milieu du corps ; un intervalle de 106 millimètres la sépare de la naissance de la queue.

Sur la face dorsale, nous avons enfin à signaler l'orifice génital, toujours large et fort net ; il est situé au niveau même des deux premières papilles dorsales ; dans quelques individus il est un peu plus avancé, mais jamais il ne s'ouvre à plus de 3 millimètres en avant des premières papilles.

Face ventrale. — La sole ventrale est relativement étroite ; sa largeur est notablement inférieure à la largeur du corps lui-même ; ce n'est qu'à la partie antérieure que cette sole s'élargit brusquement, de façon à former le disque céphalique.

Au centre du disque céphalique, se trouve la bouche, large, entourée toujours de dix-huit tentacules, disposés sur un seul cercle, et dont les postérieurs sont plus petits que les antérieurs. Sur les individus jeunes, les tentacules sont nettement couverts de petites digitations, mais sur les individus adultes, les tentacules sont gros, et formés d'une tête arrondie, presque tout à fait lisse, portée à l'extrémité d'un mince pédoncule.

Le disque céphalique est entouré par un repli très accentué, tout à fait marginal, présentant des festons en forme de papilles saillantes, qui ne sont autre chose que des appendices ambulacraires, des pédicelles modifiés, dépendant des ambulacres dorsaux. Leur nombre est en moyenne de vingt-huit sur toute l'étendue du repli.

Sur le bord de la sole ventrale proprement dite, sont disposés également des pédicelles, mais des pédicelles fort gros, courts, arrondis, non rétractiles, sans aucune trace de ventouse terminale. Leur nombre, sur chaque côté, varie de quatorze à seize, ce dernier nombre étant particulièrement fréquent. Chez les jeunes, tous ces pieds sont réunis par un repli continu, assez saillant, qui, en avant, vient se raccorder avec le repli marginal du lobe céphalique ; il ne s'en distingue que par le changement brusque de direction. Chez les adultes, le repli latéral s'efface plus ou moins complètement et ne persiste intégralement que dans la région postérieure, où les pieds restent d'ailleurs notablement plus petits.

L'ambulacre impair porte deux rangées de pieds, avec de treize à vingt

pédicelles dans chaque rangée; ils s'étendent sur presque toute la longueur de l'ambulacre et ne s'arrêtent qu'à une petite distance de la bouche. Dans les jeunes, ces pédicelles sont tous rétractiles et se terminent par une petite ventouse assez nettement différenciée; dans les grands individus, les pédicelles postérieurs restent rétractiles; mais ils le sont de moins en moins à mesure qu'on s'avance vers la partie antérieure du corps, et les trois ou quatre premiers de chaque rangée, se renflant en un gros mamelon arrondi, deviennent tout à fait semblables aux pédicelles latéraux.

SCLÉRITES (Pl. XX, fig. 16-28). — Les sclérites du *Psychropotes buglossa* rappellent surtout ceux du *Ps. raripes*, dont il est très voisin, mais ils en diffèrent par un certain nombre de points :

1° Sur la face dorsale, ils sont disposés sur plusieurs couches, et, bien que tous cruciformes, ceux de la zone superficielle sont assez différents de ceux de la zone profonde. Les sclérites superficiels (fig. 16 à 19) sont de dimensions variables, mais tous de même type. Leurs bras, plus ou moins longs, sont en général fortement recourbés vers le bas. La distance des pointes de deux bras opposés est en moyenne de $0^{\text{mm}},225$; la hauteur du point de croisement des bras au-dessus du plan passant par leurs pointes, est de $0^{\text{mm}},134$. Au point de croisement s'élève, vers l'extérieur, un long et fort piquant droit, terminé par une pointe peu aiguë. Ce piquant central mesure $0^{\text{mm}},080$; il est quelquefois simple, mais dans la plupart des sclérites il porte latéralement une petite épine oblique, en général courte (fig. 18), s'insérant à une hauteur variable sur le piquant; il peut, dans quelques cas, exister deux ou même trois de ces épines latérales (fig. 16, 17, 20); leur présence n'altère d'ailleurs en rien la forme du piquant lui-même, qui reste droit dans toute son étendue. Les bras portent de nombreuses épines dressées vers l'extérieur et se succédant sur toute sa longueur. Celles de la base des bras sont fort longues, et la première atteint parfois presque la longueur du piquant central ($0^{\text{mm}},074$); à la suite viennent une ou deux autres épines un peu moins prononcées; celles qui viennent après sont beaucoup plus petites, et se réduisent à de simples denticulations, de moins en moins développées à mesure qu'on s'approche

de l'extrémité du bras. Les bras eux-mêmes se terminent en pointe aiguë.

Les sclérites inclus dans les couches profondes du derme sont aussi cruciformes (fig. 21 et 22), mais très différents des précédents; leurs bras sont grêles, courts et peu courbés. Ils ne portent que de toutes petites épines courtes, mais bien distinctes.

Il importe d'ajouter qu'entre ces deux formes de sclérites, on trouve des formes de passage, dans lesquelles le piquant central et les épines basilaires des bras se réduisent progressivement.

Les mêmes sclérites se retrouvent sur tout l'appendice caudal, jusqu'à son extrémité; seulement les piquants sont encore plus développés que sur les sclérites de la région moyenne du corps; et les quatre épines basilaires des bras arrivent à égaler le piquant central (fig. 20).

Par contre, sur la partie antérieure de la face dorsale, dans la région correspondant au disque céphalique, les sclérites calcaires diminuent notablement d'importance et sont bien moins serrés que sur le reste de la surface dorsale.

Sur la face ventrale, on trouve encore des sclérites cruciformes, mais beaucoup plus simples que les sclérites dorsaux (fig. 23). Le plus grand nombre de ces sclérites ne dépasse guère 100μ ; ils sont à peu près plans, avec un piquant central à peine indiqué; les bras portent seulement quelques épines faibles, près de leur extrémité; ces sclérites sont très diversement serrés, quelquefois se touchant ou même se recouvrant les uns les autres, d'autres fois assez espacés et n'arrivant pas à se toucher. Au milieu de ces sclérites se trouvent, *très clairsemés*, d'autres sclérites, également cruciformes, mais beaucoup plus grands, atteignant $0^{\text{mm}},475$ d'envergure; ces grands sclérites, qu'aucun intermédiaire ne relie aux petits, sont, comme ces derniers, à peu près plans; ils portent au point de croisement une très courte pointe bi ou trifurquée; leurs bras ne présentent aucun aiguillon sur leur face externe, mais seulement sept ou huit épines latérales dirigées dans le plan même du sclérite. En général, ces épines sont insérées presque toutes sur un seul côté, et le bras, dans ce cas, se courbe légèrement à son extrémité, de façon que le côté inerme soit concave.

Dans le *Psychropotes raripes*, LUDWIG a aussi décrit deux espèces de sclérites dans les téguments de la face ventrale ; mais leur forme est assez notablement différente. En outre, on ne remarque pas entre les sclérites dorsaux et les petits sclérites ventraux une différence aussi grande que dans notre espèce.

Les sclérites des appendices ambulacraires sont également des corpuscules cruciformes (fig. 24), mais beaucoup plus petits, plus massifs et plus ramassés que ceux des téguments. A mesure qu'on s'approche de l'extrémité, ils deviennent plus irréguliers, et s'entremêlent de spicules à trois branches (l'une des branches de la croix ayant disparu), et enfin de bâtonnets (fig. 25 et 26), qui finissent par dominer à l'extrémité même de l'appendice. Les sclérites des papilles dorsales diffèrent de ceux des pédicelles ventraux par des caractères analogues à ceux qui distinguent les sclérites du tégument dorsal de ceux du tégument ventral.

En résumé, le *Psychropotes buglossa*, par ses caractères extérieurs, vient se placer à côté du *Psychropotes raripes* ; il en diffère extérieurement par ses pieds latéraux un peu plus nombreux, passant insensiblement aux pédicelles postérieurs, que relie un repli continu : la forme de l'appendice est aussi un peu différente. En outre, les sclérites sont très dissemblables. Ceux de la face dorsale, disposés sur plusieurs épaisseurs (ce qui n'a pas lieu dans l'espèce du Pacifique), sont beaucoup plus grands, plus convexes, et surtout plus épineux que dans *Psychropotes raripes* et dans aucune autre espèce du genre. Les sclérites ventraux sont de leur côté très différents, et beaucoup plus éloignés par leur taille et par leur forme des sclérites dorsaux qu'ils ne le sont dans l'espèce de Ludwig.

Cette espèce est bien différente du *Ps. Grimaldii*, Hérourard. L'absence de pieds ambulacraires sur le radius impair suffit à distinguer ce dernier de toutes les espèces de *Psychropotes*. La forme de l'appendice est tout autre. Les sclérites calcaires, tout en présentant quelques rapports dans les deux espèces, sont en somme assez nettement distincts.

DIAGNOSE. — Corps allongé, fortement bombé, mais déprimé à l'extré-

mité antérieure. Appendice dorsal de longueur variable, ayant environ la moitié de la longueur du corps. Dix-huit tentacules, à disque presque globuleux. Face dorsale présentant de quatre à sept papilles sur chaque ambulacre. Face ventrale présentant sur l'ambulacre médian une double rangée de pédicelles plus ou moins rétractiles, et, sur les ambulacres latéraux, une rangée de pieds gros et saillants, les postérieurs beaucoup plus petits; ces pieds sont unis par un repli cutané presque effacé au niveau des gros pieds, mais très développé entre les petits pédicelles postérieurs; en avant, un autre repli cutané circulaire, limitant le disque céphalique, et présentant des dents saillantes, correspondant à autant de petits pédicelles modifiés. Sur la face dorsale, plusieurs assises de sclérites cruciformes : les superficiels, grands, fortement convexes, portant sur leur face externe des épines très longues, avec un aiguillon médian souvent bifurqué; dans la profondeur, de petits sclérites presque plans et moins épineux, reliés aux précédents par des intermédiaires. Sur la face ventrale, des sclérites cruciformes, beaucoup plus petits que les sclérites dorsaux, à peu près plans, non épineux sur leur face externe, le plus souvent entremêlés à d'autres croix, également planes, mais très grandes et ne portant que des épines latérales.

Psychropotes fucata, nov. sp.

Pl. XX, fig. 29-30.

1896. R. PERRIER, *Comptes rendus de l'Acad. des Sciences*, t. CXXIII, p. 901.

Talisman, 1883. 25 août. — Dr. 135. — Lat. N. 43°15'. Long. O. 21°40' (entre les Açores et la France). — Prof. 4 165 m. — Nature du fond : vase blanche molle, pierres poncees. — Un seul individu.

Je crois devoir séparer spécifiquement cet individu des autres *Psychropotes*, parce que ses caractères ne concordent d'une façon absolue ni avec ceux de l'espèce précédente, ni avec ceux des espèces antérieurement connues.

L'échantillon a 147 millimètres de long et sa forme extérieure rappelle celle du *Psychropotes buglossa*. Il ne possède sur chaque ambulacre dorsal que trois petites papilles également espacées et correspondant

aux papilles antérieures du *Ps. buglossa*. L'orifice génital s'ouvre notablement en avant des premières de ces papilles, à plus d'un centimètre de distance.

Les pieds de l'ambulacre impair sont un peu moins nombreux que dans le *Ps. buglossa*; on n'en compte que treize sur une rangée, quatorze sur l'autre. Les pieds latéraux, placés sur les bords de la sole ventrale, sont également peu nombreux, comme dans les *Psychropotes buglossa* et *ravipes*; il n'y en a que quinze ou seize, en comptant les postérieurs, qui sont beaucoup plus petits et unis par un repli membraneux très saillant. Ce repli membraneux se voit également, mais très atténué, sur toute l'étendue du corps, reliant entre eux les gros pieds latéraux; il se continue en avant presque sans démarcation avec le repli péricéphalique. Les pédicelles inclus dans ce repli péricéphalique sont, du moins les postérieurs, beaucoup plus gros que dans le *Ps. buglossa*, et ils se rapprochent des pieds latéraux, si bien qu'il n'y a pas, entre les uns et les autres, l'hiatus très net qui existe dans cette dernière espèce.

La couleur de l'animal conservé dans l'alcool est d'un violet foncé en dessous, tandis que la face dorsale est recouverte d'une sorte de pulvéulence gris jaunâtre, laissant paraître, par endroits, la teinte violette.

L'appendice caudal est relativement court: il a 77 millimètres de long, et dépasse à peine la moitié de la longueur du corps. Cet appendice est inséré sur la face dorsale, à l'extrémité même du corps, et, autant qu'on peut en juger par l'individu conservé, il paraissait se dresser verticalement.

Les sclérites (Pl. XX, fig. 29 et 30), toujours cruciformes, sont bien différents de ceux du *Ps. buglossa*. Sur la face dorsale, ils sont disposés sur une seule couche et ne présentent plus le singulier développement d'épines qui caractérise l'espèce précédente. Tous les sclérites dorsaux sont semblables (fig. 29): leur envergure (distance des pointes de deux bras opposés) n'est que de 0^{mm},296. Le centre du sclérite porte une courte épine, simple ou bifurquée, et chaque bras présente, au côté dorsal, d'abord une épine, quelquefois deux, le plus souvent implantées obliquement sur le bras, et allant en divergeant, puis, vers l'extrémité, un

certain nombre de petites dents rapprochées les unes des autres

Sur l'appendice caudal, les sclérites sont notablement plus grands; bien qu'ils soient tous brisés, l'appendice caudal s'étant fortement plissé, on peut dire qu'ils ont en moyenne une envergure de 0^{mm},360 ou même davantage, car je trouve dans la préparation quelques bras brisés qui ont une longueur de 0^{mm},522, ce qui suppose un diamètre de plus de 1 millimètre. Les bras de ces sclérites sont en outre un peu plus convexes que ceux du tégument dorsal; leurs épines sont également plus développées; mais elles n'approchent pas, à beaucoup près, des piquants énormes que portent les mêmes sclérites dans le *Ps. buglossa*.

Les sclérites de la face ventrale sont de petits corpuscules cruciformes, qui ne dépassent pas 0^{mm},1; ils sont légèrement irréguliers et ne portent que quelques épines disposées sans ordre précis.

En résumé, cette espèce, par ses caractères extérieurs, se rattache au groupe des *Ps. buglossa*, *raripes*, etc. Elle s'en distingue : 1° par le nombre restreint des papilles dorsales; 2° par la position de l'orifice génital; 3° enfin et surtout par la forme des sclérites calcaires.

GENRE BENTHODYTES, THÉEL, 1882.

Corps plus ou moins déprimé. Bouche ventrale, *souvent* éloignée de l'extrémité antérieure du corps; anus dorsal, presque terminal. De 12 (?) à 20 tentacules. Pédicelles disposés tout le long du rebord marginal, et sur 2 rangs le long de l'ambulacre impair. Face dorsale rarement tout à fait nue, souvent avec un plus ou moins grand nombre de papilles, rétractiles ou non, plus ou moins réduites, tantôt disposées sur une ou deux rangées sur chaque radius dorsal, tantôt éparses sur les interambulacres latéraux.

Les espèces décrites jusqu'à ce jour sont au nombre de 14 :

Ce sont les suivantes :

1. *Benthodytes papillifera*, Théel. — Australie, Pacifique Central, île Juan Fernandez (« Challenger »), 1375-2425 brasses (2475-4365 m.).

- *2. *B. typica*, Théel. — Atlantique (Gibraltar) (« Challenger »), 1090 brasses (1962 m.); Açores (« Princesse Alice »), 2 870 m.
- 3. *B. sanguinolenta*, Théel. — Sud de l'Australie (« Challenger »); Pacifique américain (« Albatross »); golfe du Bengale (Walsh), 1067-2600 brasses (1 931-4 680 m.).
- 4. *B. abyssicola*, Théel. — Valparaiso (« Challenger »), 2225 brasses (4 005 m.).
- 5. *B. sordida*, Théel. — Océan Antarctique, sud de l'Australie, Valparaiso (« Challenger »), 1800-2225 brasses (3 240-4 005 m.).
- 6. *B. mamillifera*, Théel. — Juan Fernandez, Valparaiso (« Challenger »), 1500-2225 brasses (2 700-4 005 m.).
- 7. *B. selenkiana*, Théel. — Atlantique Sud (« Challenger »), 2750 brasses (4 950 m.).
- 8. *B. incerta*, Ludwig. — Pacifique américain (« Albatross »), 322 1879 brasses (2380-3 382 m.).
- *9. *B. janthina*, Marenzeller. — Açores, côtes du Maroc (« Hirondelle », « Princesse Alice »), 2870-3745 m.
- *10. *B. lingua*, R. Perrier. — Côtes du Maroc (« Travailleur », « Talisman »), 860-2200 m.
- *11. *B. glutinosa*, R. Perrier. — Açores; mer des Sargasses (« Talisman »), 3175-3432 m.
- 12. *B. Sibogæ*, Sluiter. — Indes néerlandaises (« Siboga »), 694-1914 m.
- 13. *B. salivosus*, Sluiter. — Indes néerlandaises (« Siboga »), 521 m.
- 14. *B. hystrix*, Sluiter. — Indes néerlandaises (« Siboga »), 2798 m.

C'est le genre de beaucoup le plus riche en espèces de toute la famille des PSYCHROPOTIDÉS.

Benthodytes lingua, nov. sp.

Pl. XII, fig. 1 et 2, et Pl. XXI, fig. 1-9.

1896. R. PERRIER, *Comptes rendus de l'Acad. des Sciences*, t. CXXIII, p. 902.

- Travailleur*, 1882. 2 août. — Dr. 44. — Lat. N. 30°14'. Long. O. 14°14' (Maroc : cap Ghir). — Prof. 2200 m. — Nature du fond : vase rougeâtre. — Un individu.
- Talisman*, 1883. 23 juin. — Dr. 38. — Lat. N. 30°9'. Long. O. 14°1' (côtes du Maroc : cap Ghir). — Prof. 2210 m. — Nature du fond : vase à globigérines. — Deux individus.
- 23 juin. — Dr. 39. — Lat. N. 30°8'. Long. O. 14°2' (côtes du Maroc : cap Ghir). — Prof. 2200 m. — Nature du fond : vase grasse. — Quatre individus.
 - 1^{er} juillet. — Dr. 36 (1). Prof. 1 052 m. — Un individu.
 - 11 juillet. — Dr. 81. — Lat. N. 23°50'. Long. O. 19°37' (Sahara : cap Barbas). — Prof. 1 139 m. — Nature du fond : vase grise. — Deux individus.
 - 12 juillet. — Dr. 84. — Lat. N. 22°54'. Long. O. 19°46' (Sénégal : au nord du cap Blanc). — Prof. 860 m. — Nature du fond : sable vasard vert. — Deux individus.

(1) Cette indication que je copie textuellement sur l'étiquette est manifestement erronée, le dragage 36 ayant eu lieu le 21 juin par 912 mètres de profondeur. Une opération du même jour portant le n° 36 a, opérée par 1050 mètres de profondeur, est un sondage sans dragage.

Les dix individus que je rapporte à cette espèce sont très semblables les uns aux autres. Je prendrai pour type de la description l'un des exemplaires provenant du dragage 39, en me servant des autres individus pour compléter les détails qui pourraient manquer.

La longueur du corps (Pl. XII, fig. 1 et 2) est de 184 millimètres; la largeur de 34, et l'épaisseur, à peu près constante partout, varie de 17 à 21 millimètres. L'animal est donc assez fortement aplati, et ressemble à une langue de bœuf, d'où le nom que je lui ai donné.

La surface dorsale est faiblement convexe, presque plane, et s'abaisse brusquement sur les bords pour former les parois latérales. Le tégument dorsal est rugueux, et paraît en certains points comme réticulé. Sa coloration est d'un blanc violacé uniforme.

La face ventrale est plane, de coloration notablement plus foncée, et au moins aussi rugueuse que la face dorsale; elle est nettement limitée par le rebord saillant qui unit les pédicelles latéraux : ces derniers étant raides, courts et coniques, le rebord marginal paraît régulièrement denté comme une scie.

La bouche est ventrale, son centre est à 19 millimètres du bord antérieur. Elle est entourée par une couronne de quinze tentacules qui peuvent se cacher probablement tout à fait à l'intérieur de l'atrium (1). Tout autour de la couronne de tentacules, se trouve en effet un repli circulaire, qu'on peut appeler *repli péricoronal*, qui peut se refermer plus ou moins au-dessus des tentacules rétractés. Tout autour du repli péricoronal, s'étend une zone annulaire, assez nettement limitée extérieurement par un cercle discontinu de taches violet foncé. Cette zone recouvre un sphincter assez volumineux qui peut fermer plus ou moins complètement l'orifice externe de l'atrium.

Les tentacules ont une tige mince et courte, et se terminent par une tête renflée, irrégulière et légèrement lobée sur les côtés. La paroi de l'atrium, c'est-à-dire de la cavité dans laquelle peuvent se rétracter les tentacules, et au fond de laquelle se trouve la bouche, est formée par une membrane fortement colorée en violet très foncé; cette membrane

(1) Sur tous mes échantillons, la rétraction des tentacules est seulement partielle.

(TALISMAN. — *Holothurians*.)

est couverte d'une multitude de villosités très ramifiées et revêtues d'un tégument très délicat (Pl. XXI, fig. 9). La largeur de la zone occupée par ces villosités est d'environ 9 millimètres.

L'anus est à la partie postérieure du corps, en dehors du rebord marginal de la sole ventrale. Il est donc subdorsal.

Chacun des ambulacres dorsaux porte une rangée de papilles de dimensions inégales : la plupart passent inaperçues au milieu des rugosités de la surface; mais il est facile de les compter sûrement, en ouvrant l'animal et en regardant la face interne du tégument dorsal : chaque papille reçoit en effet un vaisseau ambulacraire fortement coloré en violet. Les papilles sont rigoureusement alignées le long de chaque ambulacre, mais par contre, elles sont assez irrégulièrement distribuées sur cette rangée; leur nombre, qui se maintient dans les environs de dix, peut n'être pas le même dans les deux rangées pour un même individu.

Il importe de noter que, parmi ces papilles, il en existe constamment, — au moins autant que me l'ont montré les individus que j'ai pu examiner, — trois paires, notablement plus longues que les autres. Elles ont en moyenne 8 millimètres de long, mais dans certains échantillons elles atteignent 15 à 20 millimètres. Ces papilles sont filiformes, très grêles dans toute leur étendue; elles ne ressemblent par conséquent en rien aux papilles que dessinent THÉEL pour son *Benthodytes sordida* et MARENZELLER pour son *Benthodytes janthina*. Elles sont à peu près disposées par paires. Dans l'individu que j'ai pris comme type de la description, la première paire de papilles est à 35 millimètres du bord antérieur; la seconde grande papille à 46 millimètres en arrière de la première; la troisième à 54 millimètres de la seconde et à 51 millimètres du bord postérieur.

L'ambulacre impair porte une double rangée de pieds ambulacraires petits, irrégulièrement placés. Ils sont rétractiles, la ventouse qui les termine arrivant au niveau du tégument quand le pied est rétracté. Il y en a en moyenne trente-trois sur chaque rangée (sur notre individu trente-sept à droite, trente et un à gauche). La rangée de pédicelles s'arrête assez loin de la bouche, à environ 23 millimètres de celle-ci.

Les pieds marginaux, dépendant des ambulacres latéraux, sont nom-

breux, petits et complètement rétractiles ; rétractés ils se présentent comme des papilles coniques, dures, raides et pointues ; mais, à l'état d'extension, ils sont allongés et cylindriques. Comme je l'ai déjà dit, ces pédicelles sont réunis par un repli continu, qui court tout le long des bords de la sole ventrale, et se continue sans interruption aussi bien en arrière qu'en avant. Chacun de ces pédicelles reçoit du canal radial un court vaisseau aplati en forme de ruban, comme cela a souvent lieu dans le genre *Benthodytes*. Ce vaisseau, s'insérant par une large base sur le canal radial, s'atténue régulièrement jusqu'au sommet du pédicelle et a ainsi la forme d'un triangle. Comme ces vaisseaux sont colorés en violet foncé, ainsi d'ailleurs que les canaux radiaux, ils se détachent sur le fond blanc de la face interne du tégument avec la plus grande netteté ; mais ils ne sont pas visibles de l'extérieur, à cause de l'opacité du tégument. Le nombre total des pieds latéraux est d'environ cent ou cent trente, très régulièrement espacés.

Sur la face ventrale, et quelquefois aussi sur la face dorsale (seulement dans un des individus, assez mal conservé d'ailleurs), se trouvent éparses de petites papilles peu nombreuses, dont la couleur varie du rose foncé au violet. Ces papilles paraissent en général manquer plus ou moins en arrière, et se localisent presque toutes dans le tiers antérieur de la sole ventrale, c'est-à-dire en avant de la rangée des pieds médians. Ce sont des agglomérations de semblables papilles qui forment autour de la zone péricoronale ce cercle discontinu de taches violettes que nous avons signalé plus haut.

Très généralement, la couleur de l'animal conservé dans l'alcool est rose clair. Les tentacules, les pieds de l'ambulacre impair, et souvent les petites papilles sont colorées en violet foncé. Certains individus, particulièrement celui du dragage 84, ont toute la face ventrale d'un violet foncé lie de vin, et la même teinte se retrouve sur le milieu de la face dorsale.

Dans le plus grand nombre des individus, les sclérites ont été dissous dans les impuretés de l'alcool. Chez quelques-uns cependant la dissolution n'a pas été complète, et on y voit de gros sclérites cruciformes ou triradiés, portant au centre une grosse épine.

Seul, l'individu provenant du « Travailleur » qui, malgré son état de

conservation lamentable, se laisse nettement rattacher à la même espèce, a conservé intacts ses sclérites ; leur forme générale concorde avec ce que nous savons pour les autres individus, mais ils nous laissent, en outre, voir leurs caractères de détail. Les sclérites principaux (Pl. XXI, fig. 1 et 2) sont des corpuscules à trois ou quatre branches rayonnant à partir d'un centre, et portant en ce même centre une forte épine bi- ou trifurquée, dirigée vers l'extérieur. Toutes ces parties sont couvertes d'épines courtes et aiguës, qui leur donnent l'aspect d'une tige de ronce. Ces denticulations sont peu visibles sur ce qui reste des sclérites des individus du « Talisman », où la corrosion a détruit la surface des sclérites et fait disparaître les aiguillons.

Ces gros sclérites sont très clairsemés ; c'est eux qui déterminent la rugosité des téguments. Dans leur intervalle, se trouvent d'autres sclérites, beaucoup plus petits, les uns en forme de spicule (fig. 5), les autres cruciformes (fig. 3) ou triradiés (fig. 4), plans, à bras grêles, denticulés surtout à l'extrémité. Des sclérites analogues à ces derniers se retrouvent dans les pieds ambulacraires, dans les parois de l'atrium (fig. 8) et dans les tentacules, à l'exclusion des gros sclérites épineux. Mais, comme toujours, le squelette des appendices ambulacraires, pieds, papilles et tentacules, est en majeure partie formée de spicules.

L'extrémité du canal hydrophore présente aussi des spicules et des corpuscules cruciformes analogues à ceux du tégument (fig. 6 et 7), mais jamais bien réguliers.

La place que doit occuper notre espèce dans le genre *Benthodytes* n'est pas douteuse ; elle est, en effet, incontestablement voisine des trois formes : *B. sordida*, Théel ; *B. abyssicola*, Théel ; *B. janthina*, Marenzeller, auxquelles elle se rattache : 1° par le nombre (15) de ses tentacules ; 2° par la disposition des papilles dorsales sur une seule rangée dans chaque ambulacre.

Elle diffère du *B. abyssicola* par ses papilles dorsales inégales, par son rebord marginal bien développé, et aussi par la forme de ses corpuscules calcaires.

C'est à beaucoup près, du *B. sordida* et du *B. janthina*, trouvé par

l' « Hironnelle » dans les mêmes parages, que notre espèce se rapproche le plus. Ces deux dernières espèces sont d'ailleurs tellement voisines, les dessins donnés par THÉEL [(82), Pl. XXIV] et par MARENZELLER [(93), Pl. I, fig. 3] ont une ressemblance si frappante, et leurs descriptions sont tellement concordantes, que j'avoue ne voir entre elles aucune différence appréciable et que je suis conduit à les considérer comme identiques.

Benthodytes lingua en diffère : 1° par la forme grêle et allongée des papilles dorsales ; 2° par l'existence constante de trois paires de ces papilles, beaucoup plus longues que les petites papilles, mais toujours *filiformes* ; 3° par la forme beaucoup plus allongée du corps, et l'absence de rétrécissement en arrière de la région céphalique ; 4° par le nombre des tentacules, qui est de quinze et non de quatorze ; 5° par la couleur qui, dans l'alcool, est rose clair et blanchâtre sur la face interne des téguments ; 6° par la forme des sclérites du tégument.

DIAGNOSE. — Corps allongé et aplati, cinq fois aussi long que large. Bouche ventrale, entourée de quinze tentacules, pouvant s'invaginer dans une cavité atriale ; tout autour, une zone différenciée, correspondant à la place occupée par le sphincter de l'atrium. Sur chaque ambulacre dorsal une rangée discontinue de papilles molles, effilées et pointues, parmi lesquelles trois, espacées les unes des autres, sont notablement plus longues. Ambulacres latéraux portant de nombreux pieds rétractiles unis par un repli continu, et ayant, à l'état de rétraction, la forme de tubercules raides, qui garnissent tout le bord de la sole ventrale. Sur l'ambulacre impair, une double rangée de petits pieds rétractiles, s'arrêtant assez loin de la bouche. Çà et là, mais surtout dans la région avoisinant la bouche, de petites papilles éparses assez fortement colorées. Couleur rose clair ; les tentacules, les pieds ambulacraires et les petites papilles éparses d'un violet plus ou moins foncé. Sclérites superficiels tri- ou quadriradiés, peu nombreux, gros, à rayons volumineux, fortement épineux et présentant au centre une pointe également épineuse grosse et longue, bi- ou trifurquée. Sclérites profonds en plus grand nombre, beaucoup plus petits, cruciformes ou irréguliers.

Benthodytes glutinosa, nov. sp.

Pl. XIII, fig. 5, et Pl. XX, fig. 31.

1896. R. PERRIER, *Comptes rendus de l'Acad. des Sciences*, t. CXXIII, p. 903.

Talisman, 1883. 9 août. — Dr. 117. — Lat. N. 32°19'. Long. O. 38°4' (mer des Sargasses). — Prof. 3432 m. — Nature du fond : pierre ponce pilée. — Une dizaine d'individus.

— 10 août. — Dr. 118. — Lat. N. 34°46'. Long. O. 36°11' (au sud des Açores). — Prof. 3175 m. — Nature du fond : pierre ponce pilée. — Un grand nombre d'individus.

Le nombre des individus appartenant à cette espèce recueillis par le « *Talisman* » est assez grand, une soixantaine environ; mais l'état de conservation laisse beaucoup à désirer pour tous. Les téguments, en effet, sont très diffluent; ils absorbent en grande quantité l'eau au contact de laquelle ils sont placés, et le derme se transforme en une sorte de mucilage recouvert seulement par l'épiderme peu résistant. Comme les échantillons avaient été réunis en trop grand nombre dans un même flacon, l'alcool s'est affaibli, et les frottements des individus les uns contre les autres ont fait disparaître la majeure partie de l'épiderme. Mais un croquis rapide et une note très courte, pris par mon frère à bord, donnent quelques indications très précieuses, dont j'ai tiré parti pour l'établissement de la figure 5 de la planche XIII.

La longueur moyenne est de 65 millimètres et la largeur de 15 millimètres. L'animal est donc un peu plus de quatre fois plus long que large.

Le corps est très aplati, plan sur la face ventrale, à peine convexe sur la face dorsale, et s'amincissant peu à peu vers le bord, occupé par un assez large repli cutané, où ne pénètre pas la cavité générale, mais où on voit par transparence courir les tubes ambulacraires. Ce rebord marginal est absolument continu, il se rétrécit graduellement au bord antérieur et au bord postérieur, et passe d'un côté à l'autre du corps sans s'interrompre véritablement sur la ligne médiane.

Le tégument, qui est blanc translucide, laisse voir par transparence le pigment violet foncé qui imprègne en beaucoup de points les parties sous-jacentes, ce qui donne à l'animal une teinte générale lilas. La face

dorsale est beaucoup plus claire que la face ventrale, notamment sur la ligne médiane où paraît manquer le pigment violet profond, tandis que les côtés de la face dorsale sont teintés de violet clair. La face ventrale est franchement violette, cette teinte étant due, comme je viens de le dire, à la présence d'une couche pigmentaire d'un violet très foncé, placée sous le tégument même; sur le milieu de la face ventrale, règne une étroite bande plus claire, comprise entre les deux rangées de pieds ambulacraires de l'ambulacre médian; sur le rebord marginal, le pigment manque dans le tégument, ce qui permet de voir par transparence les tubes ambulacraires latéraux, sous forme de bandes transversales colorées en violet foncé.

La bouche est nettement ventrale, placée tout à fait à l'extrémité antérieure du corps. Les tentacules sont au nombre de vingt, les postérieurs plus petits que les antérieurs. Ils présentent une courte tige cylindrique et se terminent par un disque plan, subdivisé en lobes irréguliers, ce qui leur donne un aspect spongieux. Ces tentacules sont peu rétractiles et restent toujours visibles autour de l'orifice buccal, qu'ils masquent complètement, à l'état de contraction. L'anus, placé au-dessus du rebord marginal, est dorsal, mais à peu près terminal.

La face dorsale, tout à fait lisse, ne présente pas trace d'appendices ambulacraires.

Sur la face ventrale, l'ambulacre médian porte des pieds ambulacraires rétractiles, et terminés par une petite ventouse. Ces pieds sont disposés sur deux rangées, rapprochées l'une de l'autre, où ils sont distribués assez irrégulièrement. Leur nombre total est de cinquante à soixante-dix environ. Cette rangée de pédicelles s'avance assez loin en avant, et le premier pédicelle se trouve en moyenne à 5 millimètres en arrière du bord postérieur du cercle tentaculaire.

Sur tout le bord de la sole ventrale on voit, par transparence, une série de bandes violettes qui se détachent sur le fond plus clair du tégument. Il en existe de trente-deux à trente-six sur chaque côté du corps. Ces bandes, dirigées perpendiculairement au bord de l'animal, vont en s'atténuant à mesure qu'elles s'approchent du bord. Ce sont autant de tubes ambulacraires, qui partent du vaisseau radial latéral voisin et

doivent correspondre à autant d'appendices ambulacraires; on ne voit cependant en fait aucun appendice véritable. L'état de conservation des individus ne permet pas d'affirmer positivement leur absence; mais le croquis pris sur l'animal frais n'en montre pas davantage et le rebord marginal y est limité par un contour absolument continu, sans aucune saillie; cette disposition est d'ailleurs identique à celle que figure THÉEL pour le *B. typica*.

Les bandes violettes vont en diminuant de longueur à mesure qu'on s'approche de l'extrémité postérieure du corps; en même temps, leur direction s'incline vers l'axe et elles se continuent de la sorte presque sans interruption d'un côté à l'autre; il en est de même à la partie antérieure du corps.

Les sclérites sont, dans cette espèce, en régression complète, comme d'ailleurs dans nombre de *Benthodytes*. Ils sont presque totalement absents sur la face dorsale, un peu plus nombreux, mais encore fort clairsemés, dans le tégument ventral. Ce sont exclusivement des spicules droits ou légèrement arqués, présentant vers leurs deux extrémités de très petites épines (Pl. XX, fig. 31).

Une disposition anatomique importante à signaler est le développement énorme des muscles radiaux. Ces muscles forment de volumineuses colonnes charnues, faisant saillie dans la cavité du corps et s'atténuant longuement en avant et en arrière.

Le *Benthodytes glutinosa* se rattache surtout au groupe des *Benthodytes typica* et *papillifera*, dont il possède les vingt tentacules, mais, il est pour ainsi dire intermédiaire entre ces deux espèces. Il rappelle le *B. typica* par la disposition remarquable des ambulacres latéraux. Il en diffère : 1° par la forme du corps qui est allongée au lieu d'être large et ovale; 2° par l'absence complète de papilles dorsales; 3° par la régression du système des sclérites; 4° probablement par l'énorme développement des muscles longitudinaux. THÉEL ne signale pas cette particularité qui est pourtant bien frappante dans notre espèce.

La forme du corps rappellerait plutôt celle du *B. papillifera*, qui se

rapproche encore de notre espèce par ses sclérites calcaires, également très réduits, et par l'absence de papilles ambulacraires dorsales. Mais on n'y retrouve pas le rebord latéral caractéristique des deux autres espèces, et de plus notre *B. glutinosa* ne possède pas les petits mamelons papilliformes qui ont valu son nom au *B. papillifera*.

Le *B. papillifera* n'a été trouvé jusqu'ici que dans le Pacifique et la région australienne. Les *B. typica* et *glutinosa* appartiennent au contraire tous deux à l'Atlantique Nord, puisque le *B. typica* a été dragué à l'ouest du détroit de Gibraltar et que MARENZELLER l'a retrouvé aux Açores.

DIAGNOSE. — Corps allongé et aplati; peau transparente, facilement diffluite, légèrement colorée en violet; face ventrale d'un pourpre violet foncé, plus clair sur la ligne médiane et sur les bords. Bouche ventrale avec vingt tentacules subégaux. Pas d'appendices dorsaux. Ambulacre médian ventral avec une double rangée de pieds rétractiles. Sur les ambulacres latéraux, des pédicelles marginaux (?), auxquels aboutissent des tubes en forme de canaux aplatis et très longs, fortement colorés en violet et visibles par transparence. Sclérites très clairsemés, presque tout à fait absents sur la face dorsale, exclusivement en forme de spicules droits ou arqués, épineux à leurs extrémités.

Je crois intéressant de donner un tableau synoptique indiquant les caractères différentiels et les rapports réciproques des diverses espèces de *Benthodytes*.

Tableau synoptique des espèces du genre « Benthodytes ».

- A. 15 tentacules ou moins. Des corpuscules calcaires cruciformes.
- + Appendices dorsaux disposés sur chaque radius suivant une seule rangée.
 - × Papilles dorsales petites, toutes égales, au nombre de huit à dix sur chaque ambulacre..... *B. abyssicola*.
 - × Papilles dorsales volumineuses, égales, au nombre de six sur chaque ambulacre.
 - = Sclérites cruciformes, de dimensions moyennes (environ 0^{mm},7), convexes sur les deux faces du corps; pieds de l'ambulacre impair peu visibles (nuls?)..... *B. incerta*.
- (TALISMAN. — *Holothurics*.)

- = Sclérites cruciformes du tégument dorsal très délicats; sclérites ventraux en forme de spicules; pieds de l'ambulacre impair bien visibles..... *B. Sibogæ*.
- = Sclérites énormes, de 2 millimètres d'envergure; un rebord latéral fortement denté et très large..... *B. hystrix*.
- × Papilles dorsales de dimensions inégales.
- ⊕ Toutes les papilles filiformes allongées; couleur dans l'alcool, rose clair..... *B. lingua*.
- ⊕ Les grosses papilles volumineuses, en forme de larges mamelons coniques; couleur violet foncé..... $\left. \begin{array}{l} B. sordida \\ B. janthina. \end{array} \right\}$
- + Appendices dorsaux disposés sur deux rangées plus ou moins régulières.
- 15 tentacules; papilles dorsales insérées sur un soubassement mamilliforme..... *B. mamillifera*.
- 12 (?) tentacules; papilles dorsales petites, filiformes.... *B. selenkiana*.
- B. 18 tentacules; téguments dépourvus de sclérites.
- + Appendices ambulacraires dépourvus aussi de sclérites; papilles dorsales disposées suivant quatre ou cinq rangées irrégulières sur chaque ambulacre; les deux rangées de pieds de l'ambulacre impair très distinctes..... *B. salivosus*.
- + Appendices ambulacraires munis de spicules; papilles dorsales disposées sans aucun ordre sur toute la face dorsale, sauf sur l'interambulacre impair; les deux rangées de pieds de l'ambulacre impair rapprochées..... *B. sanguinolenta*.
- C. 20 tentacules. Corpuscules calcaires très peu nombreux et très réduits, tous en forme de simples spicules.
- + Un rebord latéral très développé, en forme de nageoire, montrant par transparence les tubes ambulacraires sous forme de longues bandes violettes.
- × Corps large, ovale, avec environ huit papilles dorsales... *B. typica*.
- × Corps allongé, quatre fois plus long que large; pas de papilles ambulacraires dorsales..... *B. glutinosa*.
- + Rebord latéral réduit à un simple repli unissant les pieds latéraux; pas de papilles ambulacraires dorsales, mais une multitude de petits mamelons papilliformes couvrant toute la face dorsale. *B. papillifera*.

FAMILLE 5. — HOLOTHURIDÆ

(= HOLOTHURIDÆ HOLOTHURINÆ, Ludwig)

Corps à peu près toujours épais, plus ou moins cylindrique, rarement aplati dans le sens dorso-ventral. Vésicules tentaculaires toujours bien développées. Canal hydrophore court, la plaque hydrophore qui le termine libre dans la cavité générale. Des deux organes arborescents,

le droit est libre, le gauche est à peu près toujours en connexion étroite avec le système absorbant intestinal.

Genres : *Holothuria*, L.; *Mülleria*, Jæger; *Labidodemas*, Selenka; *Stichopus*, Brandt; *Gastrothuria*, R. Perrier.

Le genre *Labidodemas* ne se rencontre que dans quelques îles tropicales de l'océan Indien. Il n'intéresse donc en aucune façon la région de l'Atlantique.

Le genre *Mülleria* est, lui aussi, principalement indo-pacifique. Cependant une espèce, le *Mülleria flavo-castanea*, Théel, provenant de Madère, appartient à la région de l'Atlantique central, et deux autres, les *Mülleria parvula* et *Agassizii* sont spéciales à la Floride et aux Antilles. Aucun représentant de ce genre n'a été trouvé dans les explorations du « Travailleur » et du « Talisman », ni dans les explorations similaires. C'est d'ailleurs un genre littoral, ne descendant guère au-dessous de quelques mètres de profondeur.

C'est donc principalement aux deux genres *Holothuria* et *Stichopus* que se rapportent les **Holothuriidæ** de l'Atlantique septentrional et de l'Atlantique central.

J'ajoute à ces deux genres un autre genre nouveau fort intéressant par ses affinités, en ce sens que, tout en se rapportant par l'ensemble de ses caractères aux **Holothuriidæ**, il fait le passage de ce groupe aux **Synallactidæ**. D'une part en effet, il présente des vésicules tentaculaires nettement développées, quoique de petite taille; de l'autre, les deux organes arborescents sont libres et sans connexions avec l'appareil absorbant de l'intestin. Enfin le genre *Gastrothuria* présente une forme extérieure très aberrante, avec une sole ventrale bien définie, caractères qui se retrouvent seulement chez les **SYNALLACTIDÆ**. Ce genre ne renferme qu'une espèce, *Gastrothuria limbata*.

A la différence des **Synallactidæ**, les **Holothuriidæ** sont des animaux littoraux, dont on ne connaît qu'un petit nombre d'espèces capables de descendre à des profondeurs un peu considérables.

Le « Challenger », l'« Albatross » et la « Siboga », qui ont le plus

enrichi la faune abyssale d'espèces nouvelles, n'ont trouvé aucune espèce d'*Holothuriidæ* abyssales.

Il n'existe jusqu'ici que quatre espèces qui ont été observées à plus de 500 mètres de profondeur.

Ce sont les suivantes :

1. *Holothuria* (?) *Roulei*, Kœhler, 1300 mètres.
2. *Stichopus tremulus*, Günnerus, 35-1918 mètres.
3. *Stichopus* (?) *pallens*, Kœhler, 1300 mètres.
4. *Gastrothuria limbata*, R. Perrier, 564 mètres.

Encore faut-il considérer la situation générique des deux espèces de Kœhler, les seules qui soient tout à fait abyssales, comme très douteuse : comme nous l'avons dit plus haut (p. 277), elles ont été décrites avant la constitution du groupe des **Synallactidæ**, et leur auteur ne nous a pas donné de renseignements sur la présence ou l'absence de vésicules tentaculaires, sur les connexions des organes arborescents et du canal hydrophore. Il ne serait donc pas impossible que ces deux espèces ne se rattachent à ce dernier groupe, et ÖSTERGREN a cru pouvoir l'admettre pour la première d'entre elles. Quant aux deux espèces restantes, l'une ne se rencontre qu'à la limite supérieure de la zone abyssale, et si l'autre, le *Stichopus tremulus*, descend à des profondeurs assez considérables, elle remonte par contre jusqu'à la zone littorale, et est à ce titre connue depuis longtemps.

Les espèces qui se trouvent dans la collection du « Travailleur » et du « Talisman » sont les suivantes :

- Gastrothuria limbata*, R. Perrier. — 564 mètres.
Holothuria mammata, Grube. — Littoral (Bonifacio).
Holothuria farcimen, Selenka. — Littoral (Açores).
Stichopus tremulus, Günnerus. — 240-1560 mètres.
Stichopus regalis, Cuvier. — 30-440 mètres.

GENRE GASTROTHURIA, nov. gen.

1899. R. PERRIER, *Bull. Mus. d'Hist. nat.*, t. V, p. 299.

Corps très aplati avec une sole ventrale bien différenciée. Sur les côtés, et aussi sur la partie antérieure et la partie postérieure, un

rebord marginal très mince, se terminant par un rebord aigu. Bouche ventrale, entourée de vingt tentacules. Anus dorsal (?). Des pieds ambulacraires munis de ventouses, aussi bien sur la face dorsale que sur la face ventrale : les premiers peu nombreux, irrégulièrement répartis, les ventraux plus abondants, indistinctement sériés sur les ambulacres. Vésicules tentaculaires petites, mais présentes. Organes arborescents libres tous les deux.

Le genre *Gastrothuria* ne renferme qu'une seule espèce.

***Gastrothuria limbata*, nov. sp.**

Pl. XV, fig. 1-14.

Travailleur, 1882. 6 juillet. — Dr. 1. — Lat. N. 44°07'. Long. O. 7°55' (golfe de Gascogne). — Prof. 564 m. — Nature du fond : sable, coquilles. — Quatre individus.

JUSTIFICATION DU GENRE ET DE L'ESPÈCE. — Les quatre exemplaires sur lesquels est fondée cette espèce sont malheureusement tous en assez mauvais état et ne peuvent fournir que des données assez incomplètes ; mais les caractères qu'ils présentent sont si spéciaux, qu'ils m'ont semblé nécessiter la création non seulement d'une espèce nouvelle, mais d'un genre nouveau.

Le caractère le plus frappant est l'aplatissement considérable du corps, qui présente par suite une face dorsale et une face ventrale bien nettement séparées. L'épaisseur du corps va en diminuant progressivement sur les bords latéraux, de sorte qu'il se constitue un rebord marginal très mince, se continuant sur les parties antérieure et postérieure. La cavité générale ne pénètre pas dans ce rebord marginal et l'aspect extérieur rappelle d'une façon curieuse les *Élasipodes*. Mais par contre : 1° l'existence d'organes arborescents ; 2° la présence de pieds munis d'une ventouse terminale tant sur la face dorsale que sur la face ventrale ; 3° la forme générale des sclérites calcaires du tégument, tous ces caractères éliminent indubitablement notre espèce des trois familles d'*Élasipodes*. D'autre part, la présence d'ampoules tentaculaires l'éloigne des *Synallactidés* pour la rapprocher des **Holothuriidés**. Comme

enfin il n'existe qu'un seul paquet de tubes génitaux à gauche, c'est près du genre *Holothuria* qu'elle doit prendre place.

Certains caractères, à la vérité, comme l'existence d'un anneau calcaire continu, et la présence d'une sole ventrale différenciée, rappelleraient le genre *Mülleria*; mais il ne semble pas y avoir de dents calcaires autour de l'anūs; d'autre part il existe des pieds dorsaux et des pieds ventraux. Enfin les sclérites calcaires se rapprochent plus de ceux des *Holothuria* que de ceux des *Mülleria*. C'est donc avec le premier de ces genres que *Gastrothuria* présente le plus d'affinités. C'est une Holothurie rampante et peut être nageuse.

DESCRIPTION. — La longueur du corps varie entre 8 et 10 centimètres; elle égale environ quatre fois la largeur. Quant à l'épaisseur, elle ne dépasse pas 9 millimètres. Le repli marginal, très mince, se subdivise en lobes irréguliers, peut-être à cause de la contraction de l'animal. Dans ses parties les plus larges, le rebord atteint jusqu'à 6 millimètres de largeur.

Les deux extrémités du corps sont en mauvais état sur tous les individus, ce qui rend très malaisé l'examen des orifices digestifs. La bouche est manifestement ventrale, située à la partie antérieure de la sole, à environ 1 centimètre du bord libre antérieur. Elle est très fortement contractée; les tentacules qui l'entourent sont de si petite taille qu'ils sont fort difficiles à voir, cachés qu'ils sont au milieu des replis de l'atrium. Je n'ai pu les compter directement avec certitude, mais le nombre des ampoules tentaculaires qui leur correspondent indique, sans doute possible, qu'il en existe vingt, comme dans la plupart des *Holothuriidæ*.

L'anūs paraît être dorsal, mais, en raison du mauvais état de l'extrémité postérieure, cette localisation me laisse quelques doutes. Je ne crois pas qu'il existe de dents périanales, mais sur ce point non plus, on comprendra que je ne puisse être très affirmatif.

Les appendices ambulacraires sont exclusivement des pédicelles, terminés par une ventouse que soutient un disque calcaire treillissé. Ces appendices ne sont disposés en rangées absolument nettes ni sur

la face dorsale ni sur la face ventrale. Sur la face dorsale ils sont clair-semés et ne paraissent avoir aucune sériation. Ils sont plus nombreux sur la face ventrale, sans y être cependant très serrés ; de plus, sur cette face, sans avoir une régularité très évidente, ils forment, notamment sur chaque côté de la sole ventrale, une bordure continue.

SCLÉRITES (Pl. XV, fig. 1-13). — Les sclérites de la face dorsale sont de deux espèces : 1° des tables superficielles ; 2° des corpuscules rameux, de formes variables, placés plus profondément.

1° Les tables (Pl. XV, fig. 1-4) ont un disque large, ayant en moyenne 0^{mm},093 de diamètre et présentant de nombreuses perforations : tout d'abord, au centre, quatre mailles de premier ordre comprises entre les branches de la croix primaire, qui est placée dans le plan même du disque ; ces mailles primaires sont un peu allongées radialement de façon à figurer une rosette ; en face des bras de la croix primaire, se trouvent quatre mailles secondaires (quelquefois davantage par doublement), et enfin sur le pourtour, des perforations de troisième ordre, petites, irrégulièrement disposées ; le contour extérieur du disque est inégal, mais il n'est pas épineux.

La tige, de longueur variable (fig. 2 et 4), mais ayant en moyenne de 13 à 15 μ , présente quatre colonnettes, réunies par deux ou trois, quelquefois quatre étages de barreaux transverses sans compter la croix primaire. Des épines nombreuses couvrent les colonnettes à partir des premiers barreaux et cachent souvent les barreaux transverses eux-mêmes.

2° Les sclérites profonds ont les formes les plus variables (fig. 5-11). La plupart d'entre eux sont des bâtonnets aplatis, plus ou moins gros et plus ou moins épais, tantôt droits, tantôt et plus souvent courbés aux extrémités (fig. 9), soit d'un même côté, soit de côtés différents de façon à prendre la forme d'un S ; quelques-uns sont simples à leur extrémité, d'autres sont bifurqués à une de leurs extrémités (fig. 6) ou aux deux, d'autres enfin affectent une forme triradiée (fig. 5 et 10). Tous ces sclérites portent des épines sur toute leur étendue ; ces épines sont généralement courtes et bien distinctes ; mais elles peuvent aussi s'allonger, s'élargir, se ramifier et parfois même s'anastomoser en formant sur les côtés du bâtonnet des mailles arrondies plus ou moins irrégulières. Le

spicule prend alors un aspect compliqué très caractéristique (fig. 7 et 8 dans le texte).

D'autres sclérites restent courts, mais leurs épines s'allongent et se ramifient richement, de façon à prendre l'aspect de corpuscules dichotomes épineux (Pl. XV, fig. 7 et 8), s'anastomosant parfois en formant une

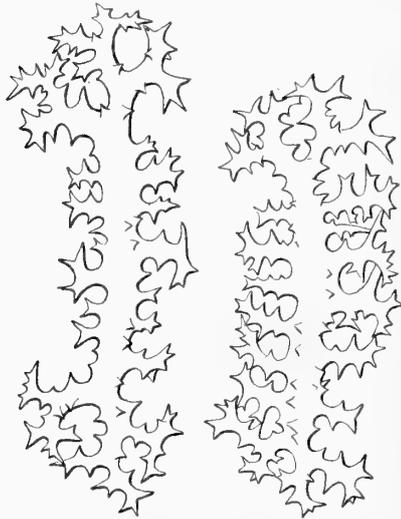


Fig. 8.

Fig. 9.

sorte de rosette à travées très fines; ces corpuscules ainsi constitués rappellent beaucoup ceux qu'on rencontre dans le *Stichopus tremulus*. Il n'existe pas de véritables sigmas; mais quelques-uns des gros sclérites sont courbés en C (fig. 9), et tandis que leur bord convexe présente de nombreuses dents, leur bord concave n'en porte qu'une, située sur le milieu du sclérite.

On voit combien est grande la variation de ces sclérites profonds. Leur répartition est également tout à fait irrégulière.

Sur la face ventrale, il n'existe plus guère que des tables, qui ont la même forme que celles de la face dorsale, sauf que leur tige est plus courte et relativement plus grosse; les sclérites profonds sont très peu nombreux et paraissent se localiser au voisinage des appendices ambulacraires, c'est-à-dire qu'ils sont particulièrement nombreux près du rebord marginal.

Les baguettes de soutien des pieds ambulacraires sont des baguettes arquées (fig. 12 et 13), présentant sur leur tranche latérale des épines ou même des mailles arrondies, mais en général peu nombreuses. La ventouse terminale est soutenue par un disque treillissé.

ANATOMIE INTERNE. — Il existe un seul paquet de tubes génitaux, situés à gauche du mésentère dorsal. Ils sont au nombre d'une douzaine, assez petits et peu ramifiés.

Les muscles longitudinaux sont simples; mais un sillon médian, peu indiqué, atteste une tendance à la division en deux moitiés.

L'anneau calcaire (fig. 14) est formé de dix pièces solidement unies et presque soudées entre elles. Le bord postérieur présente des échancrures profondes en face des radius (R), et d'autres moins profondes en face des interradius (I). Le bord antérieur est profondément échancré au niveau des interradius, avec une dent saillante sur le milieu de cette échancrure. Il forme au contraire une saillie en face des radius et présente deux dents sur chaque moitié de celle-ci.

L'anneau ambulacraire est volumineux. Immédiatement en arrière de lui, l'œsophage présente une sorte de manchon d'apparence glandulaire, qui n'est autre chose que l'anneau para-ambulacraire ou anneau labial. On sait que cet aspect glandulaire lui a été décrit dans un certain nombre de formes, notamment, dans l'*Holothuria tubulosa*, par TIEDEMANN et TEUSCHER (cités par LUDWIG, Bronn's Thierreich : *Die Seewalzen*, p. 203).

Il existe une seule vésicule de Poli, placée dans l'interradius ventral gauche. Les dimensions en sont relativement faibles : elle n'a que 7 millimètres de long et 4 millimètres de largeur maxima.

Les vésicules tentaculaires, quoique nettement formées, sont petites : elles n'ont que 3 millimètres de long sur 1 millimètre de large.

Les deux organes arborescents sont presque égaux, très finement et très abondamment ramifiés. Le droit est cependant un peu plus grand que le gauche ; il atteint environ le tiers antérieur du corps. Les deux organes se réunissent à leur base pour déboucher ensemble dans le cloaque, comme c'est le cas le plus fréquent chez les *Holothuriidæ*. Ils sont libres l'un et l'autre dans la cavité générale, le gauche comme le droit, sans connexion aucune avec l'appareil circulatoire. C'est là un caractère tout à fait important, qui rapproche le genre *Gastrothuria* des **Synallactidæ** et en fait une forme de passage entre cette famille et celle des **Holothuriidæ**.

GENRE HOLOTHURIA, LINNÉ, 1758.

Vingt tentacules (exceptionnellement plus ou moins). Rien que des pédicelles, ou rien que des papilles, ou encore des pieds sur la face ventrale et des papilles sur la face dorsale ; pieds ventraux quelquefois,

mais rarement sériés. Un seul paquet de tubes génitaux sur le côté gauche du mésentère dorsal. Des vésicules tentaculaires bien développées. Organe arborescent gauche présentant un réseau vasculaire en connexion avec l'appareil absorbant de l'intestin. Anus dépourvu de dents calcaires, mais quelquefois étoilé. Pas de sclérites calcaires en C.

A part l'*Holothuria Roulei*, Kœhler, à propos de laquelle il est nécessaire de faire les réserves que nous avons indiquées plus haut, le genre *Holothuria* ne renferme aucune espèce abyssale. Deux espèces cependant se trouvent dans la collection du « Travailleur » et du « Talisman » ; ce sont : l'*Holothuria mammata* et l'*Holothuria farcimen*. Toutes les deux sont littorales, et déjà connues, mais assez imparfaitement pour qu'il soit intéressant de compléter leur description par une nouvelle étude.

Holothuria mammata, Grube, 1840.

Pl. XV, fig. 28-40.

1840. GRUBE, *Actinien, Echinodermen und Würmer des Adriatischen und Mittelmeeres*, Königsberg.

Travailleur, 1881. 16 juillet. — Dr. 23 (bouches de Bonifacio).

Cette espèce, définie pour la première fois par GRUBE (*loc. cit.*), a été décrite à nouveau par LUDWIG (80), qui n'a pu en étudier les corpuscules calcaires, dissous sur l'exemplaire examiné par lui. THÉEL (86) a pu étudier quatre spécimens appartenant au muséum de Holmgren et provenant de Salerne et d'Amalfi. Il a pu de la sorte compléter la description de LUDWIG et a décrit les corpuscules calcaires, mais incomplètement et sans les figurer.

La validité de cette espèce n'est pas douteuse, bien qu'elle ait été contestée par quelques auteurs, notamment par SEMPER (68), qui la considère, sans l'avoir étudiée d'ailleurs, comme identique à l'*Holothuria tubulosa*. Elle est voisine des *Holothuria tubulosa* et *Stellati*; mais elle s'en distingue par les gros mamelons hémisphériques qui couvrent sa face dorsale et qui lui ont valu son nom. Au sommet de ces mamelons sont insérées des papilles ambulacraires. Entre ces mamelons, se

voient, comme l'a signalé THÉEL, d'autres appendices ambulacraires, mais si complètement rétractés, que je ne puis dire si ce sont des pédicelles ou des papilles. Sur la face ventrale, l'écartement des pédicelles constitue aussi un caractère bien net. Tandis que, chez l'*Holothuria tubulosa*, ils sont si nombreux qu'ils se touchent presque, ils sont ici assez éloignés et distants l'un de l'autre d'environ 1 à 3 millimètres, disposés d'ailleurs d'une façon tout à fait irrégulière. Ils sont épars sur toute l'étendue de la face ventrale, mais sont un peu plus rares sur le milieu de celle-ci.

Les caractères principaux des deux individus que j'ai pu examiner sont bien conformes à ceux qu'a énumérés LUDWIG, complété par THÉEL. Je n'y reviendrai pas, non plus que sur l'anatomie interne, qui a été complètement décrite par le premier de ces auteurs.

Je me bornerai à donner une description un peu plus complète des corpuscules calcaires et à les représenter, ce qui n'a été fait par aucun des auteurs précités.

SCLÉRITES CALCAIRES (Pl. XV, fig. 28-40). — Les sclérites calcaires se ramènent à deux formes : des tables et des boucles, très analogues, les unes et les autres, à celles des espèces voisines, *Holothuria tubulosa* et *Stellati*.

1° Les *tables* (fig. 28 à 31) sont peu nombreuses et peu développées : leur disque, très réduit, est en général fort irrégulier, et porte sur son bord externe un certain nombre de dents, plus longues et plus aiguës que dans l'*Holothuria tubulosa*; il présente en son centre une large perforation, qui, vue de face (fig. 31), est décomposée en quatre mailles par les bras de la croix primaire, un peu surélevée au-dessus du plan du disque; en général, la maille centrale est seulement accompagnée d'un fort petit nombre de mailles périphériques, placées en face des bras de la croix primaire; il n'y en a généralement que deux ou trois, rarement quatre; ces mailles sont souvent incomplètes (fig. 30), et tout cela donne au disque des tables son aspect irrégulier caractéristique. La tige est formée par quatre colonnettes, réunies d'abord par les bras de la croix primaire, puis par un étage terminal de travées transversales.

La couronne supérieure présente un certain nombre de dents, de quatre à douze.

Ces tables sont en somme dans leur ensemble très analogues à celles de l'*Holothuria tubulosa*; mais la tige est plus courte, les colonnettes plus serrées, le disque plus épineux.

2° Les *boucles* (fig. 32 et 33) sont beaucoup moins allongées que dans l'*Holothuria tubulosa*. Elles ont seulement trois paires de perforations disposées très régulièrement de part et d'autre de la ligne médiane. Rarement il n'y en a qu'une ou deux paires, ou au contraire plus de trois. Sur le pourtour, épaissi, aussi bien que sur la grande travée axiale, se trouvent des tubercules arrondis, assez élevés au-dessus de la surface de la boucle et se terminant en pointe mousse; le nombre et la disposition de ces tubercules sont des plus variables.

En outre de ces boucles, on rencontre d'autres sclérites (fig. 34 et 35), en forme de plaques épaisses, elliptiques, plus grandes que les boucles, à surface ridée ou mamelonnée, sans perforations. Tous les passages existent entre les boucles proprement dites et ces sclérites, qui ne se trouvent d'ailleurs que par places, tant sur la face dorsale que sur la face ventrale. Ils paraissent dus à l'apposition de couches calcaires adventices qui viennent recouvrir la surface des boucles primitives. On peut d'ailleurs voir presque toujours la place des perforations primitives (fig. 34), disposées par paires, comme dans les boucles, mais en général plus nombreuses (on peut en compter jusqu'à huit paires); ces perforations ont été obturées secondairement par le développement du calcaire adventif.

SCLÉRITES DES APPENDICES AMBULACRAIRES. — Les sclérites de soutien des pieds et des papilles sont des plaques perforées larges et longues (Pl. XV, fig. 36-38), présentant une côte médiane légèrement saillante sur les deux faces de la plaque, et de chaque côté de cette côte, des perforations plus ou moins nombreuses et plus ou moins régulières. Ces plaques sont identiques dans les pieds et dans les papilles.

Contrairement à ce que dit THÉEL, je n'ai pas vu de spicules arciformes dans les appendices ambulacraires. Par contre, les plaques sont recourbées et, vues de profil (fig. 38), elles se présentent comme des baguettes en forme d'arcs; mais ce n'est là qu'une illusion.

Les boucles, qui existent aussi dans la paroi des appendices ambulatoires, y sont plus allongées et présentent des perforations plus nombreuses que celles du corps.

Un disque terminal perforé bien développé, à bords épineux, soutient la ventouse des pédicelles ventraux. Dans les papilles, le disque terminal est rudimentaire et fragmenté lui-même en plusieurs plaques perforées.

Les tentacules ont pour squelette des spicules allongés (fig. 40), irréguliers, présentant de petites denticulations, qui se disposent parfois en lignes simulant des rides transversales ; les extrémités de ces spicules sont généralement amincies et élargies ; elles portent parfois de petites denticulations marginales ou même sont légèrement ramifiées ; enfin elles présentent de petites perforations arrondies, de très faible diamètre, disposées tout à fait irrégulièrement.

La couronne des tentacules est soutenue comme d'habitude par des bâtonnets minuscules (fig. 39), plus ou moins recourbés, qui ne sont qu'une réduction des sclérites précédents ; ils sont comme eux couverts de petits tubercules.

Holothuria farcimen, Selenka.

Pl. XV, fig. 15-27.

1867. SELENKA, Beiträge zur Anatomie und Systematik der Holothurien. — *Zeitschr. für Vissensch. Zool.*, t. XVI, p. 330.

Talisman, 1883. 21 août. — Açores, à la côte (pointe Delgada). Trois individus.

Cette espèce a été établie par SELENKA (67) sur un échantillon du musée de Cambridge (Massachussets) provenant des Açores. LAMPERT (85) a étudié un autre individu, appartenant au musée de Dresde, sans indication de provenance. Ce sont les seuls exemplaires dont il soit jusqu'ici, à ma connaissance, fait mention dans la littérature.

SELENKA a donné de l'espèce [(67), p. 330] une courte diagnose de quelques lignes, mais il n'a figuré, en tout et pour tout, qu'une petite partie de l'anneau calcaire. LAMPERT n'a guère ajouté, à la description de SELENKA, que des renseignements relatifs à la dimension de l'animal

(15 centimètres de long) et au nombre (vingt) des tentacules.

Les trois individus que j'ai examinés mesurent respectivement 135×28 , 116×26 , et 104×22 millimètres.

La couleur est assez différente de celle qu'indique SELENKA, qui décrit l'animal comme étant uniformément d'un brun sombre. La face ventrale est d'un gris brunâtre uniforme; elle porte des pieds ambulacraires présentant la forme ordinaire, avec ventouse terminale, d'ailleurs fortement rétractés. Ces pieds ventraux sont tellement serrés que leurs ventouses, à l'état de rétraction, sont presque contiguës et cachent toute la surface. On ne peut y distinguer aucune trace de sériation.

Sur la face dorsale, les appendices ambulacraires sont bien différents : ce sont des *papilles*, un peu moins serrées que les pieds ventraux, mais encore très nombreuses; chacune d'elles se trouve d'ailleurs insérée au sommet d'un tubercule large mais peu saillant, et tous ces tubercules sont à peu près contigus. Ils sont toutefois un peu plus espacés sur la région médiane que sur les côtés. Ils ne présentent pas plus de sériation que les pieds ventraux. On ne saurait mieux comparer l'aspect de ces tubercules dorsaux qu'à la trace que laissent les radicelles adventives sur la base renflée d'une tige de bambou, et la surface dorsale entière a, sur l'animal alcoolique, tout à fait la couleur et l'aspect de la pomme d'une canne en bambou verni. Le sommet des tubercules est brun foncé, leur base est blanchâtre, et les intervalles très étroits qu'ils laissent entre eux sont d'un brun un peu plus clair.

La bouche est entourée de vingt tentacules, dont les grandes dimensions ont déjà été signalées par SELENKA. Leur tige a 6 ou 7 millimètres de longueur, et 3 millimètres de diamètre; leur disque terminal a 6 ou 7 millimètres de diamètre; il est profondément découpé en digitations, de sorte qu'on pourrait presque le décrire comme ramifié.

Les ampoules tentaculaires sont bien développées; ce sont des sacs longs et grêles, de 17 millimètres de long, mais n'ayant que 1^{mm},5 de largeur dans leur partie moyenne.

L'anneau calcaire, figuré par Selenka, est solide et épais.

Il existe deux vésicules de Poli, l'une très allongée, presque fusiforme, placée en face de l'ambulacre impair; elle a 2 centimètres de long et

6 millimètres de diamètre dans sa largeur maxima; une autre beaucoup plus petite, n'ayant que 3 millimètres seulement, dans l'interradius ventral gauche.

Je ne puis donner de renseignements bien précis sur les organes de Cuvier dont quelques-uns seulement sont conservés et encore très incomplètement. Ce sont de longs tubes simples et minces, en forme de filaments cylindriques, d'un blanc de lait.

Les muscles sont divisés en deux parties par un fin sillon, qui est à peine indiqué.

SCLÉRITES CALCAIRES. — Les sclérites des téguments sont de deux espèces : 1° des *tables*; 2° des *boucles*.

1° Les *tables* (Pl. XV, fig. 15-18) ont un disque circulaire de 0^{mm},077 environ de diamètre, légèrement festonné sur les bords, sans dents d'aucune sorte (fig. 18). Au centre est une grande perforation, au-dessus de laquelle se voit la croix primaire, surélevée jusqu'au milieu de la tige (fig. 15). Tout autour de la perforation centrale, existe un cercle de huit à douze trous périphériques, à peu près égaux et régulièrement disposés. Ce premier cercle peut exister seul (fig. 17). Mais, en général, il existe en outre un petit nombre de mailles beaucoup plus petites, alternant avec les précédentes, constituant l'indication d'un second cercle extérieur (fig. 18).

La tige est courte, d'environ 0^{mm},055, c'est-à-dire plus courte même que le diamètre du disque; elle est formée de quatre colonnettes assez écartées les unes des autres pour que, vue de profil, la tige présente une épaisseur de 0^{mm},038 (fig. 55). Les colonnettes sont réunies à mi-hauteur par les travées correspondant à la croix primaire. En outre, un second étage de travées réunit les colonnettes près de leur extrémité. L'extrémité de la tige porte un nombre assez considérable de fortes dents, courtes, larges, obtuses, portées soit à l'extrémité même des colonnettes, soit sur leur moitié supérieure, soit même sur les travées de l'étage terminal.

2° Les *boucles* (fig. 19-20) sont planes, régulières, elliptiques. Elles sont légèrement amincies en leur centre, mais la ligne médiane qui forme leur grand axe présente un léger épaississement; elles sont percées de perforations qui se disposent régulièrement en deux rangées de part

et d'autre du grand axe; il en existe de trois à huit dans chaque rangée.

SCLÉRITES DES PAPILLES DORSALES. — Ce sont les mêmes que ceux du tégument général : des tables et des boucles; seulement les boucles sont plus longues (fig. 23), plus aplaties, leurs perforations sont plus irrégulières et plus nombreuses, notablement plus larges; il s'en ajoute souvent quelques-unes formant l'indication d'une seconde rangée externe.

SCLÉRITES DES PIEDS VENTRAUX. — Les sclérites calcaires des pieds qui couvrent la face ventrale renferment : 1° des *tables* semblables à celles du corps; 2° des *plaques perforées* dérivant des boucles, mais beaucoup plus larges (fig. 21), quelquefois même presque circulaires (fig. 22). Toutefois elles conservent, même dans ce cas, une symétrie bilatérale, le grand axe se montrant toujours sous forme d'une large ligne médiane légèrement épaissie et dépourvue de perforations. De part et d'autre de cet axe se trouvent plusieurs rangs de perforations, les plus voisines de l'axe étant grandes et régulièrement alignées, les autres d'autant plus petites et d'autant moins sériées qu'elles sont plus éloignées de la ligne médiane.

La ventouse est soutenue par une pièce terminale bien développée, qui n'a pas la forme d'un simple disque perforé, mais bien d'une sorte de lentille treillissée, présentant plusieurs étages de perforations superposées; sa largeur est de 9^{mm},8.

SCLÉRITES DES TENTACULES. — La tige des tentacules ne porte guère que des tables rudimentaires (fig. 24 et 25) à disque irrégulier, présentant la perforation centrale, entourée de quelques perforations périphériques disposées sans ordre. La tige se réduit à la croix primaire surélevée au-dessus du disque, et portant quelques épines.

Le disque tentaculaire est soutenu par des sclérites recourbés en forme d'arcs, légèrement découpés à la pointe, et présentant latéralement de petites denticulations. Leurs dimensions sont très variables, suivant leur situation sur les portions centrales ou sur les digitations ultimes de la couronne. Les plus gros (fig. 26) présentent sur toute leur étendue des varices transversales formées de tubercules alignés, arrondis et peu saillants. Ces derniers n'existent que sur le côté extérieur, convexe.

Parmi les diverses espèces du genre *Holothuria*, c'est avec l'*Holothuria Sanctorii*, delle Chiaje, que l'*Holothuria farcimen* présente le plus d'affinités. Elle lui ressemble par la couleur générale, par la multiplicité des pieds ventraux, par la forme des papilles dorsales ; les deux espèces présentent des tables et des boucles très analogues, et les sclérites des pédicelles sont semblables dans les deux espèces ; mais elles n'en sont pas moins distinctes. En effet :

1° *Holothuria farcimen* a les pieds ventraux beaucoup plus nombreux et beaucoup plus rares.

2° Les papilles dorsales sont toutes semblables les unes aux autres ;

3° Les pédicelles que THÉEL décrit dans l'*Holothuria Sanctorii* comme entremêlés aux papilles dorsales n'existent pas dans l'*Holothuria farcimen*.

4° Les disques des tables ont un bord épineux dans l'*Holothuria Sanctorii* ; elles ont au contraire un bord très régulièrement festonné dans l'*Holothuria farcimen*.

5° *Holothuria Sanctorii* est une espèce essentiellement méditerranéenne. BARROIS (87), à la vérité, la mentionne comme la seule espèce d'Holothurie qu'il ait récoltée aux Açores. (La détermination de l'espèce trouvée par Barrois est due à LUDWIG.) « Elle est, dit BARROIS, très commune aux Açores sur les fonds rocheux, par quelques mètres de profondeur. Les scaphandriers de Ponte Delgada m'en rapportaient de grandes quantités et j'en ai fait moi-même d'abondantes récoltes dans le cratère de l'ilot de Villafranca... » Or, les échantillons du « Talisman » — qui sont très manifestement identiques à l'*Holothuria farcimen* que SELENKA a décrite, venant des Açores — viennent précisément de Ponte Delgada. Ils y ont été recueillis pendant une promenade ; l'*Holothuria farcimen* doit y être par conséquent commune. Or, Barrois ne mentionne pas l'*Holothuria farcimen* comme se trouvant aux Açores. Tout semble donc indiquer qu'il y a eu erreur de détermination, erreur qu'explique la ressemblance des deux espèces. L'*Holothuria Sanctorii* doit donc, semble-t-il, être rayée de la liste des Holothuries des Açores ; c'est une espèce purement méditerranéenne.

GENRE STICHOPUS, BRANDT, 1835.

Vingt tentacules, rarement dix-neuf ou dix-huit. Corps arrondi, vaguement quadrangulaire ; face ventrale aplatie, avec des pédicelles disposés le plus souvent en trois bandes nettes ; sur le dos, des papilles, portées par des proéminences en forme de tubercules, et souvent sériées. Les sclérites sont en général des tables, tantôt existant seules, tantôt accompagnées de rosettes, de sclérites branchus, de boutons ou de sigmas ; rarement les tables manquent. Organes génitaux formant deux buissons situés de part et d'autre du mésentère dorsal.

Stichopus regalis, Cuvier.

1817. CUVIER, Le Règne animal distribué suivant son organisation, t. IV.

Travailleur, 1882. 13 juillet. — Dr. 8. — Lat. N. 44°4'30". Long. O. 9°27'30" (golfe de Gascogne). — Prof. 411 m. — Nature du fond : sable et gravier. — Un petit individu.

— 29 juillet. — Dr. 34. — Lat. N. 35°42'. Long. O. 8°40' (Maroc : cap. Spartel). — Prof. 112 m. — Nature du fond : sable. — Deux individus.

Talisman, 1883. 6 juin. — Dr. 3. — Lat. N. 36°53'. Long. O. 10°48' (golfe de Cadix). — Prof. 106 m. — Nature du fond : vase, coquilles. — Six individus.

— 28 juin. — Dr. 54. Lat. N. 28°48'. Long. O. 16°6' (à l'entrée et dans l'intérieur de la Bocayna). — Prof. 182-259 à 30 m. — Nature du fond : sable, coquilles, cailloux. — Un individu.

— Sans indication, un petit individu très aplati.

La collection du « Travailleur » et du « Talisman » renferme onze individus, dragués à des profondeurs variant de 30 à 411 mètres. Un seulement provient d'une profondeur supérieure à 300 mètres ; la moyenne de profondeur, calculée sur les divers individus énumérés plus haut est de 183 mètres. Cette espèce est donc à peu près complètement littorale.

Le *St. regalis*, bien connu, est surtout méditerranéen ; mais il est commun aussi dans l'Atlantique, surtout sur le golfe de Gascogne et les côtes d'Espagne.

GREEF (72) le signale pour la première fois (?) aux Canaries.

Puis NORMANN (80) l'indique comme ayant été pris en grande quantité

par le « Travailleur » dans le golfe de Gascogne, où, dans un dragage à 130 mètres de profondeur, on rapporta de 100 à 200 Holothuries, dont le tiers était des *Stichopus regalis*.

MARENZELLER (93) dans les dragages de l' « Hironnelle » le mentionne trois fois à 154, 180 et 248 mètres de profondeur.

KOEHLE (96) enfin l'indique comme fréquent dans les stations littorales entre 100 et 180 mètres.

Cette espèce est trop connue pour que nous insistions sur les détails de son anatomie. Cependant quelques points sont à signaler rapidement.

Le corps est très aplati chez les jeunes individus, très renflé au contraire chez les adultes.

La séparation de la face ventrale, aplatie, et de la face dorsale, nettement convexe, est très bien marquée; cette ligne latérale porte une ligne continue de pieds saillants, qui devient moins nette dans le tiers antérieur du corps.

Les papilles dorsales ne paraissent présenter aucune sériation longitudinale nette; elles sont disposées sans aucun ordre évident sur toute la face dorsale, et sont toutes légèrement proéminentes en forme de cônes obtus. Ces papilles, considérées en elles-mêmes, ont partout la même dimension; elles sont portées au sommet de tubercules à peine saillants, mais colorés en blanc, ce qui permet de les distinguer facilement. Ces tubercules sont très petits sur le milieu de la face dorsale, où ils dépassent à peine la largeur de la base de la papille. Ils deviennent, au contraire, de plus en plus larges à mesure qu'on se rapproche du bord. La teinte générale de l'animal est jaune-brun. Sur le milieu de la face dorsale, cette teinte générale est à peine interrompue par les petits tubercules blancs qui supportent les papilles; au contraire, sur le bord, les tubercules forment de grandes macules blanches, séparées seulement par de minces lignes jaunâtres. En outre on observe sur la face dorsale un certain nombre de points noirâtres très clairsemés, comme cela se voit chez un certain nombre d'espèces de *Stichopus*.

La face ventrale a une teinte générale beaucoup plus claire, et devient presque blanche en avant. Quelques points noirs s'y observent, mais moins nombreux encore que sur la face dorsale. Les pédicelles y

forment trois bandes, bien séparées dans la région moyenne du corps, mais confluant à la partie postérieure, où les pieds arrivent à recouvrir toute la largeur du trivium, et aussi en avant, immédiatement en arrière de la bouche. La bouche est entourée à quelque distance par un cercle incomplet de papilles volumineuses, disposées sur un seul rang un peu irrégulier.

Les disques des tables, larges de 95 μ environ, ont un bord entier et présentent des perforations nombreuses; la tige, longue de 77 μ , est fortement saillante au-dessus du tégument, surtout chez les jeunes, où les 4 colonnettes sont plus allongées relativement au disque basilare, plus rapprochées et convergent davantage au sommet.

Ces colonnettes sont inermes chez les jeunes et se terminent chacune par une pointe; au contraire, chez les adultes, elles sont hérissées de dents à leur extrémité et aussi sur une certaine longueur au-dessous de cette extrémité. Elles sont réunies par des travées transversales, au nombre de 3 à 5, plus nombreuses chez les jeunes.

Les bâtonnets pédieux ont la forme d'un spicule allongé, dont les extrémités s'étalent en une lame perforée, tandis que la région moyenne porte des expansions latérales, avec un rang de perforations, quelquefois avec deux rangs, les externes plus petites. Sur le reste de leur longueur, les spicules portent de petites épines plus ou moins développées.

Stichopus tremulus, Gunnerus, 1767 (Östergren, 1896).

Pl. XVI, fig. 1-18.

Syn.: *Holothuria tremula*, Gunn. et autres auteurs.

Stichopus Richardi, Hérouard (96).

— — R. Perrier (98).

— *tremulus*, Östergren (96).

- Travailleur*, 1882. 23 juillet. — Dr. 24. — Lat. N. 38°19'. Long. O. 11°49' (Portugal : baie de Setubal). — Prof. 1560 m. — Nature du fond, vase molle. — Deux individus.
- 24 juillet. Dr. 23. — Lat. N. 38°3'. Long. O. 11°32' (mêmes parages). — Prof. 370 m. — Nature du fond : sable vasard. — Trois individus.
- 24 juillet. — Dr. 27. — Lat. N. 38°0'. Long. O. 11°34' (Portugal : cap de Sines). — Prof. 450 m. — Nature du fond : sable vasard. — Deux individus.
- 17 août. — Dr. 57. — Lat. N. 38°8'. Long. O. 11°24' (Portugal : au sud de Setubal). — Prof. 240 m. — Nature du fond : ? — Un individu.

- Talisman*, 1883. 10 juin. — Dr. 8. — Lat. N. 35°35'. Long. O. 9°0' (Maroc : cap Spartel).
 — Prof. 540 m. — Nature du fond : vase. — Un individu.
- 7 juillet. — Dr. 61. — Lat. N. 27°31'. Long. O. 16°27' (au sud de Fuerte Ventura).
 — Prof. 1918 m. — Nature du fond : vase jaune. — Un individu.
- 8 juillet. — Dr. 62. — Lat. N. 26°20'. Long. O. 17°13' (côtes du Sahara : cap Bojador). — Prof. 782 m. — Nature du fond : sable, coquilles, coraux. — Deux individus.
- 9 juillet. — Dr. 69. — Lat. N. 25°41'. Long. O. 18°16' (côtes du Sahara : cap Garnet). — Prof. 410 m. — Nature du fond : sable vasard; coraux. — Deux individus.

Cette espèce est représentée dans la collection du « Travailleur » et du « Talisman » par quinze individus, dont l'origine bathymétrique s'échelonne entre 240 et 1918 mètres de profondeur.

En tenant compte de la fréquence des individus aux diverses profondeurs, on arrive à une profondeur moyenne de 579 mètres.

L'examen des sclérites calcaires de ces divers individus m'avait conduit, dès le début de mes études sur la collection du « Talisman », à étiqueter tous ces échantillons : *Holothuria tremula*. Mais un examen plus attentif me montra qu'il existait dans tous deux paquets de tubes génitaux, l'un à droite, l'autre à gauche du mésentère dorsal. Ce ne pouvait donc pas être des Holothuries véritables, et je fus ainsi amené à les rattacher au genre *Stichopus*; ils ont d'ailleurs au point de vue de la morphologie extérieure tous les caractères des *Stichopus*. HÉROUARD venait sur ces entrefaites de décrire, sous le nom de *Stichopus Richardi*, une espèce qu'il considérait comme nouvelle et avec laquelle je ne pouvais qu'identifier mes échantillons; c'est donc sous ce nom que je les ai désignés dans mes notes préliminaires. Toutefois les ressemblances de cette espèce avec *Holothuria tremula* ne m'avaient pas échappé, et je disais à ce sujet, dans mon manuscrit *in extenso*, écrit en 1898 : « Par son aspect extérieur, par ses points pigmentaires bruns, *Stichopus Richardi* rappelle *Holothuria tremula*; la forme des tables, dont le disque présente des perforations nombreuses et des pointes marginales, l'existence de spicules branchus se ramenant à deux formes différentes, tout cela pourrait contribuer à les faire confondre; mais d'autre part, la forme et la disposition des appendices ambulacraires sont bien celles qu'on retrouve chez tous les *Stichopus*, et la présence de deux paquets de tubes génitaux rattache

bien évidemment notre espèce à ce dernier genre. » N'ayant pas eu l'occasion d'examiner une *Holothuria tremula* littorale, je ne pouvais identifier les deux espèces. Depuis j'ai connu l'intéressant travail d'ÖSTERGREN (96 a) montrant que l'*Holothuria tremula* possède réellement deux paquets de tubes génitaux, que c'est par suite un *Stichopus* et qu'elle doit porter le nom de *Stichopus tremulus*. Dès lors, il n'y a plus de doute possible; les deux espèces sont identiques et le nom de *Stichopus Richardi* doit être considéré comme synonyme de *Stichopus tremulus* (1).

Stichopus tremulus est une espèce relativement commune de la zone tempérée et subtropicale européenne. Elle est abondante sur les côtes de Norvège (DANIELSSEN et KOREN, *Nordske Nordhav's Expedition*), par des profondeurs de 36 à 1210 mètres, dans la mer du Nord [ÖSTERGREN (96 a)], et sur les côtes d'Irlande, où on l'a trouvée à 345 brasses (620 mètres) de profondeur [PERCY-SLADEN (91)]. Elle abonde aussi dans le golfe de Gascogne, et NORMANN (80) signale que le « Travailleur », lors de sa campagne de 1881 dans l'Atlantique, dans un dragage effectué à une profondeur de 30 mètres, rapporta plusieurs centaines d'Holothuries dont les deux tiers appartenaient à cette espèce. L'« Hironnelle » l'a retrouvée dans la même région à des profondeurs de 248 à 510 mètres. C'est de là aussi que vient le *Stichopus Richardi* d'Hérouard, par une profondeur de 351 mètres. Le « Travailleur » et le « Talisman » ont fait voir qu'elle descendait jusqu'aux côtes du Soudan. C'est surtout en somme une espèce de la zone sublittorale, mais les recherches abyssales ont montré qu'elle peut descendre à des profondeurs assez grandes; le « Talisman » en particulier l'a ramenée d'une profondeur de près de 2 000 mètres.

ÖSTERGREN a redonné une description assez détaillée de l'espèce, que je compléterai seulement sur quelques points.

La longueur moyenne du corps est de 15 centimètres, mais un grand

(1) Voir R. PERRIER (02), Examen critique de quelques espèces d'Holothuries abyssales. *Bull. Mus. d'Hist. nat.*, t. VIII, 1902, p. 341. — La lecture du mémoire *in extenso* d'HEROUARD ne fait que confirmer la conclusion que les deux espèces sont identiques.

nombre d'individus ont une taille moins élevée, d'environ 10 à 12 centimètres. ÖSTERGREN a par contre signalé des exemplaires pouvant atteindre 30 centimètres. Le corps est gros, renflé, large de 5 centimètres, épais de 4 centimètres. La couleur générale est d'après ÖSTERGREN, rouge en dessus, rouge ou blanche sur la face ventrale; mes individus alcooliques sont d'un blanc jaunâtre, mais quelques-uns ont conservé une teinte rosée très visible sur la portion moyenne du dos. Çà et là de petites taches punctiformes d'un brun noirâtre clair, irrégulièrement distribuées, nombreuses surtout sur la face ventrale, mais toujours assez clairsemées. Elles manquent quelquefois complètement.

La face dorsale est lisse, et porte un petit nombre de papilles rétractées, en forme de tubercules coniques surbaissés, se terminant parfois par une pointe plus effilée. Ces papilles ne m'ont paru présenter aucune sériation : elles sont éparses sur toute la face dorsale et distribuées sans aucune régularité; leur nombre est d'ailleurs peu considérable et elles sont très espacées l'une de l'autre; elles sont dans tous les cas bien moins nombreuses que dans le *St. regalis*.

La face ventrale porte au contraire des pédicelles nombreux, irrégulièrement disposés, sans sériation véritable (1). Toutefois ceux des ambulacres latéraux sont bien différents de ceux de l'ambulacre médian : ils sont en effet insérés chacun au milieu d'un volumineux tubercule faisant plus ou moins saillie au-dessus du tégument. Ces tubercules ont 4 millimètres de diamètre à la base, et apparaissent comme des nodosités, tantôt séparées les unes des autres, tantôt plus ou moins confluentes. Dans certains échantillons, il n'y a, sur chacun des côtés de la face ventrale, qu'un rang de pareilles papilles irrégulièrement disposées en zigzag. Dans d'autres, au contraire, ces papilles sont plus nombreuses et il peut y en avoir trois ou quatre de front, mais toujours irrégulièrement placées. Quelques-unes débordent sporadiquement sur la face dorsale. La disposition de ces papilles est assez différente de ce qu'a décrit ÖSTERGREN, ce qui indique qu'il peut y avoir à ce sujet d'assez grandes variations.

(1) ÖSTERGREN dit que, sur les animaux vivants, les pieds ventraux forment trois zones longitudinales distinctes, quoique parfois peu séparées, la zone médiane occupant à elle seule la moitié de la face ventrale. Sur les individus conservés, ces zones ne se distinguent plus; c'est le cas de mes exemplaires.

Tout le milieu du trivium porte des pédicelles beaucoup plus petits, dépourvus de tubercules basilaires, et très peu nombreux dans le voisinage de la ligne médiane. Il résulte de cette disposition que la peau, très mince sur la région médiane du trivium, est, au contraire, à cause de la présence des tubercules, très épaisse sur les flancs. Aussi dans les individus conservés dans l'alcool, la face ventrale est-elle fortement creusée en gouttière sur la région médiane, tandis que ses bords font saillie.

La *bouche* est ventrale, placée à environ 2 centimètres du bord antérieur du corps. Elle est entourée de vingt tentacules, rétractés chez tous les individus conservés. Ces tentacules ont une tige comprimée et se terminent par un disque circulaire presque indivis : à l'état de rétraction, l'orifice buccal est entouré par un espace circulaire, limité par des papilles juxtaposées, obscurément disposées sur deux rangs, mais formant un cercle très net. Ces papilles sont plus petites et, comme l'ont indiqué ÖSTERGREN et HÉROUARD, un peu moins serrées à la partie postérieure du disque ; mais là aussi la limite du disque est tout à fait nette, un repli saillant le séparant du reste du tégument.

L'*anus* est dorsal, mais placé immédiatement au-dessus du bord du trivium.

L'orifice génital est bien visible à 3 centimètres environ du bord antérieur du corps.

SCLÉRITES CALCAIRES. — Il existe dans le tégument général du corps *trois espèces* de sclérites :

1° Superficiellement des *tables* (Pl. XVI, fig. 4-5), conformes à la description des auteurs : leur disque présente quatre mailles de premier ordre (quelquefois 5 ou 6, par suite de l'intercalation d'une ou de deux mailles de second ordre), entourées d'un seul rang irrégulier de mailles plus petites et plus ou moins nombreuses ; le bord du disque, assez irrégulier, est hérissé de dents aiguës. La tige est formée de quatre colonnettes reliées par deux étages de travées transversales : le premier au tiers supérieur, le second terminal. A l'extrémité de la tige se trouvent des épines, qui, dans beaucoup de sclérites, sont assez régulièrement distribuées mais souvent aussi se compliquent, se disposant

moins régulièrement, se ramifiant, et s'anastomosant même entre elles.

2° Au-dessous du niveau des tables, se trouvent d'autres sclérites, très caractéristiques. Ce sont des corpuscules grêles, épineux et plus ou moins ramifiés. Leurs bras sont grêles, ne s'anastomosent pas en général, et présentent sur toute leur étendue des épines très aiguës. Leur forme, très variable, est représentée dans les figures 6-9 de la planche XVI. Les plus simples sont des spicules allongés, bifurqués aux deux extrémités (fig. 6). Par allongement des branches terminales, le sclérite prend la forme d'un **X** (fig. 7) — quelquefois d'un **Y** (fig. 8). — Enfin par des dichotomisations successives, on arrive à la forme représentée figure 9, ou à des formes plus compliquées encore. Cette description concorde avec celle brièvement donnée par HÉROUARD. Par contre, ces sclérites se rapprochent plus de ceux qu'ÖSTERGREN a décrits dans son *Stichopus Griegi* [(96), *loc. cit.*], que de ceux qu'il figure pour le *Stichopus tremulus*. Mais ces deux espèces sont très voisines, si même elles sont distinctes; ÖSTERGREN a bien noté que leurs sclérites sont très analogues, et que, chez quelques individus de *Stichopus tremulus*, les sclérites branchus étaient aussi délicats que pour la première espèce. Cela paraît être le cas général pour les individus de l'Atlantique tempéré.

Les sclérites épineux de la face ventrale (Pl. XVI, fig. 10-12) sont assez différents des précédents. Ils sont élargis en forme de lamelles fortement épineuses sur leurs bords et portent aussi quelques épines plus courtes sur leur face externe. Les plus simples (fig. 10) ont une forme allongée, d'autres (fig. 11) sont bifurqués en **X**, d'autres enfin (fig. 12) sont compliqués par des dichotomies successives.

3° Enfin, dans la couche la plus profonde du périsome, se trouvent encore d'autres sclérites, plus gros, plus massifs. Ils ont en général la forme d'une baguette courte et épaisse, munie de denticules sur les bords (fig. 13); leur direction est généralement transversale. Quelques-uns ont une tendance à se bifurquer à l'extrémité (fig. 14); d'autres enfin sont franchement cruciformes et leurs bras peuvent eux-mêmes être bifurqués (fig. 15).

Ces sclérites n'existent pas dans le tégument dorsal. Ils sont au contraire assez nombreux sur la face ventrale; c'est surtout au niveau

des vaisseaux ambulacraires qu'ils s'accablent en grand nombre, leur formant intérieurement, c'est-à-dire du côté de la cavité générale, un revêtement presque continu. Ils sont également très nombreux autour des appendices ambulacraires. Ils se développent en réalité dans le revêtement péritonéal de la cavité générale, et n'appartiennent pas en fait au tégument proprement dit.

Les *papilles ambulacraires* sont soutenues par des spicules pointus, effilés à leurs extrémités, courbés en arc de cercle, et tournant leur concavité vers l'axe de l'appendice.

Dans les *pièds ventraux*, existent aussi des spicules arciformes; mais, dans le voisinage de la ventouse, qui est soutenue par un disque terminal, on trouve surtout des plaques perforées (fig. 16 à 18) de formes variables, et disposées tout autour du disque terminal, qu'elles renforcent latéralement. Dans les papilles, ces formations sont rudimentaires ou même disparaissent tout à fait. La paroi des pieds ne renferme pas de tables.

Dans les *tentacules* buccaux, il existe au contraire, en même temps que des bâtonnets semblables à ceux des pieds, des tables analogues à celles du tégument.

ANATOMIE INTERNE. — Les muscles longitudinaux sont larges et minces, divisés chacun nettement en deux rubans parallèles, que sépare un espace d'un millimètre. Les trois muscles du trivium, longs de 16 millimètres, sont rapprochés les uns des autres, l'espace qui les sépare n'ayant que 4 millimètres de largeur. Au contraire, l'intervalle qui sépare les muscles latéraux des muscles dorsaux voisins s'élève à 12 millimètres.

L'anneau calcaire est simple et présente la forme habituelle au genre *Stichopus*. Une vésicule de Poli existe dans l'interambulacre dorsal gauche; elle est volumineuse, en forme de vésicule pédonculée. Sa longueur est de 14 millimètres; sa largeur de 8 millimètres. Les vésicules tentaculaires sont bien développées, longues de 12 millimètres sur 1 millimètre de large.

Les organes génitaux, divisés en deux paquets, sont formés par des tubes allongés, présentant de distance en distance des branches un peu ramifiées.

Les organes arborescents sont ramifiés, presque égaux, le gauche un peu plus grand cependant, dépassant en longueur les dimensions du corps rétracté. Tous les deux partent d'un tronc commun, et le droit est libre, tandis que le gauche est en connexion avec les vaisseaux absorbants du tube digestif.

HÉROUARD (96) rapproche cette espèce de *Stichopus ananas*, sans donner d'ailleurs de raisons à l'appui de cette opinion, sur laquelle il ne revient pas, je dois le dire, dans son mémoire *in extenso*. J'avoue ne voir aucune relation évidente avec cette espèce, venant de l'Océan Indien et de l'Océanie, qui ne possède pas de sclérites en forme de table, qui présente de longues papilles dorsales lobées entre lesquelles se disposent les pieds simples, et où il existe 10 à 12 vésicules de Poli réunies en un seul buisson. Le *St. ananas* possède, à la vérité, des spicules ramifiés en dichotomie assez semblables à ceux du *St. tremulus*; mais c'est en cela que se résume toute la ressemblance.

En réalité, le *St. tremulus*, auquel on peut réunir, à titre de variété, le *Stichopus Griegi*, constitue une espèce tout à fait indépendante, occupant, par la forme de ses sclérites, une place à part parmi les autres *Stichopus* et notamment parmi les *Stichopus* de l'Atlantique

ORDRE II. — DENDROCHIROTA, GRUBE *non* BRANDT.

Tentacules ramifiés, souvent inégaux, au nombre de dix à trente. Canaux tentaculaires partant des canaux radiaux ambulacraires; vésicules tentaculaires ne faisant jamais saillie dans la cavité générale. Muscles rétracteurs du pharynx toujours présents. Organes arborescents toujours présents, et en relation (au moins le droit) par de nombreuses anastomoses avec l'appareil absorbant de l'intestin.

FAMILLE 1. — CUCUMARIIDÆ.

Corps généralement allongé, cylindrique, exceptionnellement recourbé en forme d'**U** ou d'**S**, quelquefois aplati avec une sole de reptation. Bouche et anus éloignés l'un de l'autre, respectivement placés aux deux extrémités du corps, ou dans le voisinage de ces extrémités. Corpuscules calcaires généralement en forme de plaques perforées ou treillisées, de boucles, de corbeilles, lisses ou couvertes d'épines ou de tubercules.

Les **CUCUMARIIDÆ**, c'est-à-dire les Holothuries à tentacules ramifiés, ne sont que fort peu représentées dans les eaux profondes. Il y a lieu toutefois d'établir à ce sujet une distinction.

La famille des *Cucumariidæ* peut en effet se diviser en deux sous-familles, fort bien caractérisées.

L'une d'elles, que nous appellerons **Cucumariinæ**, comprend les genres dépourvus de sole ventrale bien spécialisée, et possédant des appendices ambulacraires en général tous semblables, tantôt localisés sur les ambulacres, tantôt épars sur tout le corps. Cette tribu réunit les

ACTINOPODES et les SPORADIPODES de Semper et de Théel; LUDWIG (Bronn's Thierreich : *Die Seewalzen*, p. 323) a montré en effet qu'il était difficile de séparer ces deux types d'Holothuries. Cette première tribu renferme les genres *Cucumaria* (includ. *Semperia* et *Ocnus*) *Thyone*, *Orcula*, *Phyllophorus*, *Pseudocucumis*, *Actinocucumis* et *Colochirus*. Ce dernier genre établit le passage au groupe suivant, les appendices y étant de deux sortes : ceux du trivium, en forme de pieds munis de ventouses, ceux du bivium à l'état de papilles coniques.

La seconde tribu, celle des **Psolinæ**, renferme les genres possédant une sole de reptation bien caractérisée. Ce sont les GASTROPODES de Semper et de Théel. Cette tribu renferme les trois genres suivants : *Psolus*, Oken; *Psolidium*, Ludwig, et *Theelia*, Ludwig.

Cette division en deux tribus est importante au point de vue de la distribution bathymétrique.

Tandis que les PSOLINÆ ont une tendance marquée à descendre dans la zone abyssale, les **Cucumariinæ**, si richement représentés dans la zone littorale, sont presque tout à fait absents des régions profondes. Jusqu'ici six espèces seulement appartenant à cette tribu ont été rencontrées à une profondeur supérieure à 400 mètres, à savoir :

- Cucumaria Hyndmanni*, Thomps. — Atlantique Nord (« Porcupine »), 768 mètres.
Cucumaria serrata, var. *Martensii*, Théel. — Sud de l'océan Indien (« Challenger »), 1960 mètres.
Cucumaria abyssorum, Théel. — Sud de l'océan Indien (« Challenger »), 2880-3612 mètres; — Côtes du Chili (« Challenger, Albatros »), 1655-3436 mètres; — Atlantique (« Hirondelle »), 2670 mètres.
Cucumaria compressa, R. Perrier. — Côtes d'Espagne (« Talisman »), 627 mètres.
Thyone Poucheti, Barr. — Fär-Öer (« Porcupine »), 664 mètres.
Thyone inermis, Heller. — Açores (« Princesse-Alice »), 1165 mètres.

De ces six espèces, cinq, comme on le voit, se trouvent dans l'océan Atlantique; mais parmi elles, deux seulement, le *Cucumaria abyssorum* et le *Thyone inermis* descendent plus bas que 1 000 mètres, et sont franchement abyssales. Encore n'y sont-elles que fort peu représentées, puisque chacune des deux espèces n'a été rencontrée qu'une fois, dans le voisinage des Açores.

A un autre point de vue, deux espèces seulement sont spéciales aux eaux profondes et ne se rencontrent pas dans la zone littorale : ces deux espèces sont le *Cucumaria compressa* (627 mètres) et le *Cucumaria abyssorum* (plus de 1 000 mètres). Cette dernière espèce est en définitive la seule Cucumariinée d'eau profonde. Elle paraît assez commune sur la côte sud-ouest de l'Amérique du Sud ; mais elle semble au contraire fort rare dans l'Atlantique, puisqu'elle n'y a été trouvée qu'une fois par l'Hirondelle et n'a été revue par aucune des nombreuses expéditions qui ont exploré les bas-fonds de cet océan.

Le groupe des **Psolinæ** est proportionnellement mieux représenté. On ne compte pas moins de douze espèces descendant à plus de 400 mètres de profondeur. Le fait paraîtra plus frappant, si nous remarquons que ces douze espèces correspondent à une proportion de 72 p. 100, tandis que la proportion des espèces de *Cucumariinés* dépassant la profondeur de 400 mètres, est inférieur à 2 p. 100 ! Il faut rechercher sans doute la raison de cette adaptation plus facile dans la présence de la sole de reptation, qui permet à l'animal de se déplacer à la surface de la vase. La présence d'une sole de reptation dans le très grand nombre des Holothuries abyssales démontre jusqu'à l'évidence combien ce mode de locomotion est adéquat aux conditions d'existence dans les grands fonds ; les PSOLINÆ, déjà munis de cet organe, étaient donc particulièrement aptes à émigrer dans les profondeurs. Il est du reste à remarquer que presque toutes les espèces qu'on rencontre dans la zone abyssale, remontent, sous des latitudes plus hautes, dans la zone littorale. Le *Psolus operculatus*, qui, à Terre-Neuve et dans la mer des Antilles, se trouve à 250 mètres environ, descend à 1 097 mètres dans l'Atlantique Sud ; le *Psolus squamatus*, presque tout à fait littoral dans l'océan Arctique, descend à 468 mètres dans l'Atlantique Sud ; le *Psolus antarcticus* va de même de 320 mètres à 1 097 mètres ; le *Psolus ephippifer* de 137 mètres à 567 mètres.

Un certain nombre d'espèces seulement appartiennent exclusivement aux eaux profondes (*Theelia disciformis*, 448 mètres) ou même sont tout à fait abyssales : *Psolus nummularis*, 1 050 mètres ; *Psolus Murrayi*, 1 097 mètres ; *Psolus pauper*, 1 236 mètres ; *Psolus digitatus*, 1 271 mètres ;

Psolus tessellatus, 1700 mètres; *Psolus Pourtalesi*, 2272 mètres; *Psolidium panamense*, 2323 mètres; *Psolidium gracile*, 2323 mètres.

Parmi les Psolinés d'eau profonde, trois appartiennent à la faune de l'Atlantique moyen : le *Psolus operculatus*, qui, dans la mer des Antilles (« Blake »), ne dépasse guère 400 mètres ; le *Psolus tessellatus*, qui, dans le golfe de Gascogne (« Caudan »), atteint 1700 mètres, et le *Psolus Pourtalesii* (« Blake »), qui descend jusqu'à 2272 mètres. J'y ai ajouté une quatrième espèce, le *Psolus nummularis*, trouvée par le « Talisman » à 1050 mètres de profondeur.

Parmi les Cucumariidés dragués par le « Talisman », il n'y en a que deux qui se rapportent à la faune profonde : *Cucumaria compressa* et *Psolus nummularis*. Toutes les autres Holothuries de ce groupe sont littorales, ou proviennent de profondeurs moyennes.

TRIBU I. — CUCUMARIINÆ.

GENRE CUCUMARIA, BLAINVILLE, 1830.

Cucumaria Planci, Brandt.

Talisman, 1883. 13 juillet. — Dr. 90. — Lat. N. 21°51'. Long. O. 19°41' (Sénégal : cap Blanc). — Prof. 175 m. — Nature du fond : sable vasard verdâtre. — Quatre individus.
— Sept individus sans indication.

Tous ces individus sont de petite taille et ne dépassent pas, contractés dans l'alcool, 2^{cm},5.

Cucumaria elongata, Düben et Koren.

1846. DÜBEN ET KOREN (46), *Kongl. Vetensk. Akadem. Handling. för. Ar. 1844*.

Talisman, 1883, 6 juin. — Dr. 2. — Lat. N. 36°53'. Long. O. 10°52' (golfe de Cadix). — Prof. 99 m. — Nature du fond : vase, coquilles. — Un individu.

Cette espèce littorale est connue depuis longtemps ; mais elle a été confondue par un grand nombre d'auteurs avec *Cucumaria Montagu*, Flemming. Elle en est foncièrement différente, comme l'ont montré divers

auteurs. Nous nous contenterons de renvoyer pour cette discussion aux mémoires de KOEHLER (93) et de MARENZELLER (94). LUDWIG (89) a proposé de restituer à cette espèce le nom de Linné, *Cucumaria pentactes*. Mais, comme le remarque MARENZELLER, on ne sait pas et on ne pourra jamais savoir à quelle espèce s'applique réellement le nom de Linné, et il vaut mieux, comme l'ont fait cet auteur et, après lui, KOEHLER, se ranger à l'opinion de DÜBEN et KOREN, en abandonnant complètement le nom de *Cucumaria pentactes*.

Le corps de l'individu que j'ai examiné est mince et allongé et s'atténue à l'extrémité postérieure. Il est recourbé en **S**, la concavité de la courbure antérieure étant dorsale.

Les pieds, peu rétractiles, sont nettement bisériés sur la région moyenne des ambulacres; ils se disposent en une seule série en zigzags aussi bien sur l'extrémité antérieure que sur l'extrémité postérieure. Leur forme est la même sur les cinq ambulacres; mais ils sont beaucoup plus nombreux sur les ambulacres du trivium que sur ceux de la face dorsale, qui se distinguent ainsi à première vue.

Les sclérites sont des plaques perforées, épaisses, peu régulières et logées dans la partie profonde du tégument; la partie superficielle porte des corbeilles réticulées à quatre perforations, dont le bord présente des denticulations.

Les pieds ambulacraires renferment des spicules de soutien aplatis, légèrement élargis et perforés à leurs extrémités. Ces bâtonnets représentent des plaques modifiées, et on trouve tous les passages entre les plaques du tégument général, et les bâtonnets de l'extrémité du pied, qui ont la forme de simples baguettes épaisses, légèrement recourbées; les corbeilles treillissées existent aussi dans les pédicelles; et y sont même plus nombreuses que dans le tégument proprement dit. Enfin la ventouse est soutenue par un disque terminal.

Cucumaria incurvata, nov. sp.

Pl. XII, fig. 8, et Pl. XXI, fig. 10-19.

1898. R. PERRIER (98), *Comptes rendus de l'Acad. des Sciences*, t. CXXVI, p. 1665.1899. R. PERRIER, *Bull. Mus. d'Hist. nat.*, t. V, p. 300.Syn. : *Siphothuria incurvata*, E. Perrier, *Les Expl. sous-marines*, 1886, p. 286, fig. 202.*Travailleur*, 1881. 11 juillet. — Lat. N. 43°21'. Long. O. 5°2' (Villefranche). — Prof. 85 m. — Un individu coloré en brun.*Talisman*, 1883. 6 juin. — Dr. 2. — Lat. N. 36°53'. Long. O. 10°52' (golfe de Cadix). — Prof. 99 m. — Nature du fond : vase, coquilles. — Deux individus.

— 6 juin. — Dr. 3. — Lat. N. 36°53'. Long. O. 10°48' (golfe de Cadix). — Prof. 106 m. — Nature du fond : vase, coquilles. — Trois individus.

— 9 juin. — Dr. 5. — Lat. N. 36°26'. Long. O. 8°47' (même localité). — Prof. 60 m. — Nature du fond : vase, coquilles. — Deux individus bruns.

Cette espèce, qui est littorale ou sublittorale, doit très évidemment se ranger à côté des espèces suivantes : *C. Hyndmanni*, Thompson; *C. elongata*, Düben et Koren; *C. cucumis*, Risso; *C. tergestina*, Sars. Mais c'est particulièrement avec cette dernière qu'elle mérite d'être comparée; elle s'en rapproche en effet par son squelette calcaire rigide, ses appendices ambulacraires, la forme de ses papilles non rétractiles, la nature de ses sclérites calcaires.

Mais elle en diffère sous plus d'un rapport, à en juger par la description et les dessins qu'en donne Sars (57), et c'est pourquoi je crois prudent de conserver le nom spécial sous lequel mon frère, Edmond PERRIER, a désigné et a figuré cette espèce. Toutefois, le nom générique de *Siphothuria* qu'il avait proposé, pour rappeler la courbure du corps, peut être abandonné sans inconvénient, la forme recourbée se retrouve en effet chez un certain nombre d'Holothuries qu'on ne peut séparer d'autres formes droites, appartenant manifestement au genre *Cucumaria*. Ce caractère ne suffit donc pas pour permettre l'établissement d'un genre distinct. Le caractère tiré de la présence des pieds non rétractiles se retrouve aussi dans quelques espèces, peu nombreuses, à la vérité, de *Cucumaria*. Quant à la rigidité des téguments, on ne peut trop la faire entrer en ligne de compte. Il n'y a donc pas lieu de conserver le nom de *Siphothuria*.

(TALISMAN. — *Holothuries*.)

Le corps (fig. 10 dans le texte, et Pl. XII, fig. 8) est recourbé en **U**, présentant une branche buccale (*b*) et une branche anale (*a*), réunies par une portion médiane recourbée en anse. Les deux branches sont en général sensiblement parallèles, légèrement rapprochées chez certains

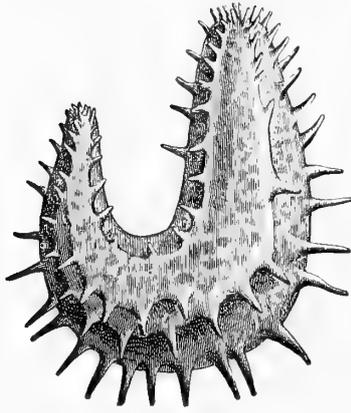


Fig. 10. — *Cucumaria incurvata*, Edm. et Remy Perrier. — (Figure tirée de Edm. PERRIER, *Les Explorations sous-marines*.)

individus, d'autres fois, au contraire, allant un peu en divergeant. La cheminée buccale se reconnaît facilement à ce qu'elle est plus volumineuse que la cheminée anale; elle est tronquée à son extrémité, tandis que la cheminée anale est au contraire conique, plus mince, atténuée en pointe. La flexion est dorsale, l'ambulacre impair occupant la partie convexe de la courbure, l'interambulacre impair occupant le milieu de la portion concave.

Cette forme en **U**, qui est si caractéristique de tous les individus que j'ai examinés,

diffère notablement de ce que Sars (57) décrit pour le *C. tergestina*.

« Le corps est en tonnelet, dit-il; il n'est pas droit, mais, dans les trois exemplaires, il est courbé en forme d'**S** » (*loc. cit.*, p. 71), — et, en effet, la figure qu'il donne ne reproduit en aucune façon la forme caractéristique que montre la figure ci-jointe. THÉEL (86) donne de même dans sa diagnose du *C. tergestina* l'indication : « corps faiblement courbé » (*loc. cit.*, p. 106). LAMPERT, de son côté, dit : « corps fortement recourbé dans sa partie postérieure », sans préciser davantage. Nous sommes, on le voit, loin de la forme si nette et si facile à définir du *C. incurvata*.

Les dimensions relatives des parties dans les divers individus sont assez variables, ce qui entraîne des modifications légères dans la forme générale de l'animal.

Appelons (fig. 11 du texte) : *a* la distance horizontale des deux contours apparents externes des cheminées buccale et anale; *b*, l'épaisseur (verticale) de la région médiane; *c*, la hauteur verticale de la bouche au-dessus du point le plus bas de la courbure concave; *d*, la hauteur de

l'anus au-dessus de la bouche, hauteur qui sera positive ou négative, suivant que la cheminée anale est plus longue ou plus courte que la cheminée buccale (le premier cas est réalisé dans la figure 11 du texte et dans la figure 8 de la planche XII; le second dans la figure 10 du texte). Cela posé, voici les dimensions, mesurées en millimètres, de sept individus.

$a = 16$	$b = 8,5$	$c = 12$	$d = 0$
16	7	11	6,5
13,5	7	8	3,5
13,5	7	9	-1,5
10,5	5,5	7,5	-4,5
9	4,5	7	1
8	7	7	1

Les variations portent surtout, on le voit, sur les longueurs relatives des deux cheminées.

Les tentacules, ramifiés et contractés sur tous les échantillons, sont au nombre de dix, et, comme dans toutes les espèces voisines, ils sont de deux grandeurs différentes. Tandis que huit d'entre eux sont grands et atteignent 2^{mm},5 de long, les deux tentacules ventraux ne dépassent pas 0^{mm},75.

Les appendices ambulacraires sont des papilles rigides, coniques, en forme de piquants dressés et aigus; elles sont disposées sur deux rangs dans toute l'étendue de l'ambulacre, ou, plus exactement, elles forment sur chaque ambulacre une rangée en zigzag, car il n'y en a jamais deux placées côte à côte. (La figure 10 du texte est à ce point de vue un peu inexacte, et la disposition est plus correctement représentée dans la figure 8 de la planche XII.) Sur la région anale, qui est plus étroite, les deux rangées se rapprochent bien entendu, mais pas au point de se confondre. Aucune papille n'existe en dehors des ambulacres.

Ces papilles ambulacraires sont grosses et peu nombreuses. Leur longueur est d'environ 2 millimètres; leur largeur à la base atteint 1 millimètre. Elles doivent leur rigidité à ce que leur partie inférieure est soutenue par de longues plaques calcaires (Pl. XXI, fig. 14, A) incluses dans la paroi du tube ambulacraire, allongées dans le sens de l'appendice, et formant

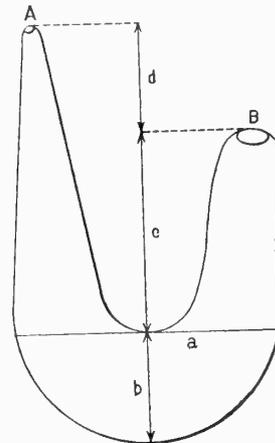


Fig. 11. — Schéma du *Cucumaria incurvata*.

autour du canal axial de celui-ci une sorte de gaine. Seule, l'extrémité de la papille (*C*), où n'arrivent pas les plaques calcaires, reste molle et flexible, mais sur une petite étendue, au-dessus du piquant basilaire.

Quant au nombre des papilles, il varie naturellement suivant le radius considéré, puisque les ambulacres ont des longueurs fort différentes. Sur l'individu dont les dimensions sont données dans la troisième ligne du tableau ci-dessus, on compte 31 papilles sur l'ambulacre impair, 28 sur les ambulacres latéraux, 18 sur chacun des ambulacres dorsaux. Sur l'individu de la deuxième ligne, on compte respectivement sur les mêmes ambulacres 43, 38 et 24 appendices.

Cette différence dans le nombre des pédicelles sur les divers ambulacres indique à elle seule combien la courbure du corps est un trait caractéristique du *C. incurvata*, et qu'on ne saurait attribuer à une déformation accidentelle la différence que j'ai constatée plus haut entre les formes respectives du *C. incurvata* et du *C. tergestina*.

La disposition des ambulacres est en résumé bien différente de ce que décrit et figure Sars pour cette dernière espèce. Chaque ambulacre, dans cette espèce, forme une ligne continue, *saillante*, ce qui donne au corps une *forme prismatique*; de plus, dans chaque ambulacre, il existe *deux rangées* de pédicelles se touchant par leur base; ces appendices ambulacraires sont *courts et nombreux*, et, sur la figure donnée par Sars, on en trouve environ *soixante-dix* sur *chaque* ambulacre. La disposition générale des ambulacres se rapproche en somme plutôt de ce qu'on trouve dans le *C. elongata*.

Dans le *C. incurvata*, au contraire, le corps est *subcylindrique*; les appendices ambulacraires sont éloignés l'un de l'autre, et *tout à fait isolés*; ils sont *beaucoup plus longs* que sur la figure de Sars, et leur base est bien plus large. Enfin, leur nombre est notablement *plus faible* (de 18 à 31) et *très variable* suivant l'ambulacre considéré.

SCLÉRITES CALCAIRES (Pl. XXI, fig. 10-17). — Les sclérites sont de deux espèces. Les uns sont d'épaisses *plaques perforées*; les autres, situées dans la couche superficielle du tégument, sont des *coupes réticulées*.

A. *Plaques perforées* (fig. 10 et 11). — Les plaques perforées sont irrégulières, mais généralement allongées et assez étroites. Ces plaques sont fort épaisses dans leur région moyenne, mais elles s'amincissent à leurs deux extrémités qui s'imbriquent avec celles des plaques voisines. Il en résulte que, par suite de la réfraction, les bords latéraux des plaques paraissent fortement accusés, tandis que les deux extrémités sont indiquées par un contour très fin (Cet aspect n'a été rendu que très imparfaitement par la gravure). Aussi, quand on regarde à un grossissement assez faible une préparation d'ensemble du tégument, celui-ci semble rayé de lignes sinueuses sombres, sensiblement parallèles, qui correspondent aux limites de séparation latérale des plaques; au contraire, les bords extrêmes des plaques sont à peine visibles, si bien que les plaques contenues entre deux lignes sinueuses paraissent se continuer l'une par l'autre.

Les plaques sont visibles à l'œil nu: elles atteignent parfois un millimètre de long. Leurs perforations sont en général nombreuses et disposées en rangées obliques. Le plus souvent, les intervalles qui séparent deux rangées sont assez fortement saillants, de sorte que les rangées de perforation se distinguent avec la plus grande netteté. Les plaques apparaissent alors comme assez régulièrement cannelées (fig. 10). Ces cannelures ne sont du reste bien indiquées que quand les perforations sont distinctement sériées; mais si la sériation disparaît, ce qui arrive souvent, soit sur certaines parties des plaques, soit sur des plaques entières, la cannelure disparaît en même temps (fig. 11).

Dans leur forme générale, ces plaques ressemblent à celles que figure Sars pour le *C. tergestina*, mais ces dernières ne présentent pas de lignes saillantes et ne sont pas cannelées. Elles sont d'ailleurs plus petites que dans notre espèce, à peu près moitié moindres.

B. *Coupes réticulées* (fig. 12 et 13). — Les coupes réticulées sont hémisphériques. Elles sont, pour la plupart, constituées par un anneau circulaire, sur lequel viennent se rattacher quatre branches croisées à angle droit formant le fond de la coupe hémisphérique. Les bras de la croix sont notablement plus gros que l'anneau. Sur le bord de l'anneau s'attachent de petits prolongements calcaires, en forme de tiges courtes,

cylindriques, renflées à leur extrémité (1). Ces tiges, assez nombreuses, au nombre de vingt à trente environ, sont réparties sur toute la circonférence de l'anneau. Les unes se dressent normalement au plan de celui-ci; d'autres sont plus ou moins obliques en dedans ou en dehors; d'autres encore sont bi ou trifurquées. Quelques-unes même s'anastomosent avec leurs voisines de façon à former des mailles supplémentaires, ou encore s'étendent d'un point à un autre de la circonférence de l'anneau. Les autres parties de la coupe peuvent aussi présenter quelques irrégularités. Tantôt il existe plus ou moins de quatre rayons dans la coupe; d'autres fois l'anneau marginal est plus ou moins imparfait, etc.

SCLÉRITES DES APPENDICES AMBULACRAIRES. — Sur les piquants qui forment la base des appendices, on trouve des coupes réticulées semblables à celles du tégument général, et, dans une zone plus profonde, les plaques dont nous avons déjà parlé et qui ne sont qu'une modification des plaques ordinaires du tégument (fig. 14, 15 et 16). Mais ici elles sont notablement plus longues et plus étroites; par contre elles se sont épaissies, et dans quelques cas leur épaisseur devient presque égale à la largeur, si bien que les plaques affectent une forme prismatique. Elles sont visibles à l'œil nu; leur longueur dépasse 1 millimètre, leur largeur est de 0^{mm},13; l'épaisseur, dans les plaques aciculaires, peut aller jusqu'à 0^{mm},14. Du côté du sommet de la papille, les plaques se terminent en une pointe mousse; au contraire, vers la base elles s'élargissent et en même temps s'amincissent. Quelques-unes s'étendent dans presque toute la longueur de la papille; d'autres sont plus courtes. Celles qui atteignent la base de la papille se recourbent à ce niveau pour aller se raccorder par leur portion basilaire élargie avec la zone des plaques du tégument. La base des papilles est, en outre, renforcée par des petites plaques courtes en forme de fer de flèche (fig. 17). La pointe de la flèche est dirigée vers le sommet de la papille; les deux oreilles se disposent en suivant le cercle de base du piquant.

De nombreuses perforations percent ces plaques, et, en raison de leur épaisseur, constituent de véritables canaux traversant les plaques

(1) Leur forme n'est pas très exactement rendue sur la figure, qui ne montre pas assez leur renflement terminal.

(fig. 16 *a* et 16 *b*); ces trous sont disposés en séries plus ou moins régulières, souvent obliques par rapport aux bords de la plaque (1).

Les plaques n'atteignent pas, avons-nous dit, l'extrémité de l'appendice ambulacraire, elles s'arrêtent à 1 millimètre environ de l'extrémité de la papille, qui n'a par suite pas la rigidité de la base et est molle et flexible. La base de cette partie flexible présente cependant encore des corpuscules calcaires (fig. 14, *B*) : ce sont des pièces disposées transversalement, percées de larges trous; elles aussi ne sont qu'une modification des plaques ordinaires, et, au fur et à mesure qu'on s'approche du sommet de la papille, on trouve des plaques longitudinales plus petites et plus minces que celles du faisceau basilaire, puis d'autres plaques dont l'extrémité supérieure s'élargit en deux pointes divergentes, puis des plaques en forme de croissant à concavité supérieure, enfin des plaques transversales. Le sommet de la papille (*C*) est entièrement dépourvu de sclérites. Il n'existe pas trace de disque terminal. Sars ne mentionne pas la présence des plaques transversales dans les pédicelles du *C. tergestina*.

SCLÉRITES DES TENTACULES. — Les tentacules sont, comme d'habitude, soutenus par des spicules arciformes, de dimensions variables, et qui deviennent de plus en plus grêles au fur et à mesure qu'on s'approche des digitations terminales. Beaucoup conservent encore le caractère massif des plaques du tégument et présentent des perforations; mais au fur et à mesure que les spicules s'amincissent, ces perforations se localisent à l'extrémité, deviennent plus étroites, et finissent par disparaître sur les spicules les plus fins.

Les coupes réticulées sont aussi représentées dans les tentacules; mais elles y sont devenues presque planes, et se présentent sous la forme de petits disques délicats avec quatre trous centraux et un certain nombre de digitations marginales. C'est très certainement à une modification de

(1) Les papilles de *C. tergestina* sont soutenues par des plaques analogues à celles que nous venons de décrire; Sars en donne une figure de profil, mais avec une disposition des trous que je ne m'explique pas: il figure, en effet, une ligne médiane s'étendant dans la longueur de la plaque parallèlement à ses deux faces; les perforations de la face externe ne dépassent pas cette ligne médiane; elles se termineraient donc en cul-de-sac; de même pour celles de la face interne, qui alterneraient avec les précédentes.

ces coupes réticulées, qu'il faut rapporter d'autres sclérites en forme de petites plaquettes irrégulières, planes, se prolongeant en trois ou quatre bras élargis à leur extrémité, présentant des orifices épars, plus nombreux et plus petits aux extrémités des bras, et limités enfin par un bord libre portant de petites digitations analogues à celle des coupes modifiées que nous venons de décrire.

La gaine tentaculaire présente des sclérites qui offrent une forme intermédiaire entre les sclérites tégumentaires et ceux des tentacules et permettent de voir comment ces derniers dérivent des premiers.

ORGANISATION INTERNE. — L'anneau calcaire, dans l'animal contracté, avec invagination des tentacules, est placé à 8 millimètres de l'extrémité antérieure. Il est formé de dix pièces en forme de Λ (Pl. XXI, fig. 18), dépourvues de prolongements postérieurs : les pièces radicales (*R*) ont leur extrémité antérieure légèrement bifurquée, les pièces interradiales (*I*) se terminent en pointe subaiguë. Il y a environ 1^{mm},5 de distance entre l'extrémité des pointes et le bord postérieur de l'anneau.

Une vésicule de Poli sphérique, de 2 millimètres de diamètre est portée dans l'ambulacre, dorsal gauche, à l'extrémité d'un pédicule de 3 millimètres de long. Un seul canal du sable, fort court. Les organes génitaux sont formés de tubes longs et contournés, mais peu ou point ramifiés.

Enfin il existe trois organes arborescents (Pl. XXI, fig. 19). Deux d'entre eux (*a* et *b*) sont très courts et ne dépassent pas 5 millimètres de long ; ils sont chacun constitués par un canal central, ne portant que trois ou quatre ampoules, la plupart pédiculées et localisées dans le voisinage de l'extrémité supérieure. Le troisième est relativement très long, il atteint 15 millimètres et présente de courts rameaux, eux-mêmes faiblement ramifiés, un peu plus nombreux et plus ramifiés à l'extrémité antérieure de l'organe. Les bases de ces trois organes arborescents sont bien distinctes et arrivent séparément au cloaque : le plus petit (*b*, *b'*) est situé à droite du cloaque ; les deux autres, dont le plus grand, sont à gauche de cette cavité.

Les *Cucumaria tergestina* de Sars proviennent de Trieste, où elles ont été draguées par 10 brasses (18 mètres) de profondeur. Cette espèce a

depuis été signalée plusieurs fois dans la Méditerranée (Grube, Heller, Graeffe, Marin, Ludwig).

THÉEL signale un individu dragué par le « *Porcupine* » en 1870 (station 31) par 177 brasses de profondeur, qu'il rapporte à *Cucumaria tergestina*, et qui pourrait bien être un *Cucumaria incurvata*.

En tout cas, bien que très rapprochées par la forme et les corpuscules calcaires, les *Cucumaria tergestina* et *incurvata* diffèrent très nettement l'un de l'autre par les caractères que j'ai énumérés dans les divers paragraphes de cette description et qui sont assez importants pour justifier largement la séparation des deux espèces.

***Cucumaria (Ocnus) compressa*, nov. sp.**

Pl. XII, fig. 7, et Pl. XXI, fig. 20-28.

Syn. *Ocnus compressus*. 1898. R. PERRIER, *Comptes rendus de l'Acad. des Sciences*, t. CXXVI, p. 1665.

— 1899. R. PERRIER, *Bull. Mus. d'Hist. nat.*, t. V, p. 301.

Travailleur, 1882. 18 juillet. — Dr. 16. — Lat. N. 44°48'24". Long. O. 10°57'30" [golfe de Gascogne]. — Prof. 627 m. — Nature du fond : sable, gravier. — Trois individus.

Cette espèce, à cause de la simple rangée de pédicelles qui existe sur chaque ambulacre, à cause aussi de la présence de larges écailles imbriquées, analogues à celles des *Psolus*, doit se ranger à côté des espèces décrites jusqu'ici sous le nom générique d'*Ocnus* (*O. typicus*, *O. imbricatus*, etc.). Mais LAMPERT (85) et THÉEL (86) ont depuis longtemps déjà fait des réserves sur la validité du genre *Ocnus*, et LUDWIG (89) conseille catégoriquement de l'abandonner et de le réunir au genre *Cucumaria*. Il est incontestable que des formes de passage relient étroitement les espèces ayant deux rangs de pédicelles par ambulacre à celles qui n'en ont qu'un rang; on sait même que la disposition unisériée n'est pas absolue dans les espèces typiques du genre *Ocnus*, et c'est le cas, comme nous le verrons, dans l'espèce que nous allons décrire. On sait d'autre part que les espèces qui ont servi à FORBES à établir son genre *Ocnus* ressemblent tellement, sous beaucoup de rapport, au *Cucumaria Planci*, que THÉEL, qui conserve encore le genre *Ocnus*, avec doute, range sans hésitation l'*Ocnus lacteus* de Forbes dans le genre *Cucumaria*.

Reste le caractère des plaques imbriquées ; mais celui-ci se retrouve également dans un petit nombre de *Cucumaria* à pieds distiques. Il n'y a donc pas de limite tranchée entre les deux genres, et je crois de mon côté qu'il vaut mieux les réunir ; mais les *Ocnus* constituent dans le genre *Cucumaria* un type particulier qui peut être admis à titre de section.

C'est pour bien indiquer cette position spéciale que j'ai, dans mes notes préliminaires, conservé la dénomination *Ocnus compressus*, que je corrige ainsi : *Cucumaria (Ocnus) compressa*.

Cette nouvelle espèce est bien nettement caractérisée par sa forme extérieure (Pl. XII, fig. 7). Le corps, très long, est très fortement comprimé latéralement et presque tout à fait aplati ; de plus il est, chez tous les individus, plus ou moins fortement recourbé, de telle sorte que l'interambulacre médian dorsal est concave, tandis que l'ambulacre impair occupe le bord convexe de l'animal. Mais il y a à cet égard d'importantes variations.

Le plus petit individu a la forme d'un **V** à angle émoussé, le corps étant recourbé de façon à former deux branches, la branche antérieure (buccale) notablement plus petite que la branche postérieure (anale). Les deux branches se terminent en une pointe mousse.

Dans le second individu, la courbure est moins fortement prononcée ; le corps a encore la forme d'un **V** très ouvert ; ici, au contraire, la branche buccale, tronquée à son extrémité est plus longue que la branche anale.

Enfin dans le plus grand individu (figuré Pl. XII, fig. 7), la forme d'un **V** assez ouvert est encore réalisée, mais en outre la branche anale, très longue, s'amincit à son extrémité en une sorte d'appendice caudal assez allongé et cylindrique ; cette région caudale est recourbée en bas, de façon que l'animal, dans son ensemble, présente la forme d'un **S** déformé. Cet individu a une longueur totale de 36 millimètres ; la longueur de la portion amincie (région caudale) a environ 11 millimètres ; la largeur dorso-ventrale, mesurée à la partie antérieure du corps, est de 3 millimètres ; au niveau de la courbure principale, elle est de 5 millimètres ; enfin dans la région caudale, elle n'est plus que de 1 millimètre. L'épais-

seur du corps, d'une face latérale à l'autre, est seulement de 1^{mm},5.

Les appendices ambulacraires sont exclusivement localisés sur les ambulacres. Ce sont de petits pédicelles, très courts, mais cylindriques et terminés par une petite ventouse très nette. Ceux des *ambulacres dorsaux*, peu nombreux et très espacés les uns des autres, rétractés sous forme d'un petit tubercule arrondi, sont rigoureusement disposés suivant une seule rangée. Sur les *ambulacres latéraux*, les pédicelles sont beaucoup plus nombreux, et la plupart d'entre eux sont disposés suivant une seule ligne, courant tout le long de l'ambulacre; mais en dehors de cette rangée continue, existent quelques autres pédicelles, formant par leur ensemble comme l'indication rudimentaire d'une seconde rangée parallèle à la première; c'est ainsi que sur le grand individu, l'ambulacre latéral gauche porte seulement huit pédicelles placés au-dessus des autres; sur l'ambulacre latéral droit, ils sont moins nombreux encore. Enfin, sur l'*ambulacre impair*, qui forme à lui seul le rebord ventral de l'animal, les pédicelles sont disposés sur deux rangs alternés, ou en d'autres termes, sur un seul rang en zigzag.

Le nombre des pédicelles varie suivant l'ambulacre considéré; ils sont beaucoup plus nombreux sur les ambulacres latéraux. Étant donnée la forme très particulière de l'animal, il est obligé de se tenir constamment couché sur l'un des côtés du corps; ce sont donc les ambulacres latéraux qui sont plus particulièrement fonctionnels; il n'est pas étonnant qu'ils soient aussi les plus différenciés. Ce sont au contraire les ambulacres dorsaux qui sont les plus pauvres en pédicelles.

Voici, au reste, quels sont les nombres approximatifs des pieds sur les divers ambulacres, pour l'individu figuré :

Ambulacre dorsal.....	24	—	—
— latéral.....	52	—	—
— ventral.....	38	—	—

Ces données ne sont qu'approximatives, parce que sur la région caudale, très amincie, les rangées de pieds ambulacraires sont difficiles à discerner; les pieds y sont très espacés, et moins rigoureusement alignés, il est donc très difficile de préciser à quel ambulacre ils appartiennent.

Les pédicelles sont, dans tous les ambulacres, beaucoup plus serrés dans la région moyenne, élargie, du corps qu'aux extrémités; notamment sur les ambulacres latéraux, ils y sont presque contigus les uns aux autres. En avant, au contraire, ils deviennent, dans tous les ambulacres, beaucoup plus espacés, irrégulièrement disséminés, et complètement rétractiles. Enfin sur la région caudale, ils sont courts, raides, peu rétractiles.

SCLÉRITES. — Il existe deux sortes de corpuscules calcaires : 1° des *plaques perforées*; 2° des *coupes réticulées*.

Les *plaques perforées* (Pl. XXI, fig. 20) sont très nombreuses, elles sont imbriquées les unes sur les autres, se recouvrant par une de leurs extrémités. Leur forme est des plus variables, tantôt allongée et relativement étroite, tantôt, au contraire, presque circulaire. Les perforations qu'elles portent sont indistinctement alignées et disposées en quinconce. Quelques-unes de ces plaques ont leur bord extérieur entier, mais la plupart d'entre elles portent sur leur marge un certain nombre d'échancrures arrondies qui sont évidemment des perforations incomplètes ou en voie de formation.

Les plaques complètement développées sont relativement épaisses, et on peut y distinguer deux parties : l'une (fig. 20, *r, r*), mince, recouverte par la plaque voisine, est lisse et ne porte aucune espèce d'ornementation; l'autre partie (*l, l*), visible à l'extérieur, non recouverte par les autres plaques, est plus épaisse et porte sur sa face externe des tubercules saillants, mais très aplatis, dont la disposition, assez régulière, est très typique : ces tubercules sont triangulaires, larges et bas, et ils se disposent très régulièrement autour des perforations, de façon que chacune de celles-ci est entourée par un cercle de quatre à six de ces tubercules triangulaires juxtaposés.

Au-dessous de ces plaques, de beaucoup les plus nombreuses, on en voit quelques autres, notablement plus petites et plus minces (Pl. XXI, fig. 21); tout à fait recouvertes par les précédentes, et logées dans la zone la plus profonde du derme, elles sont minces, sans ornement, et ne présentent qu'un petit nombre de perforations complètes, mais leur marge est échancrée par un assez grand

nombre d'encoches arrondies, c'est-à-dire de perforations inachevées.

Les *coupes réticulées* (fig. 22 et 23) sont peu convexes : elles présentent quatre perforations étroites et un bord circulaire portant de petites digitations larges et courtes, souvent peu indiquées, assez irrégulières et dirigées la plupart en dehors.

Les pieds ambulacraires sont soutenus par des plaques irrégulières percées d'un petit nombre de trous (fig. 24 à 26) ; mais les sclérites caractéristiques des pédicelles sont formés de deux branches (fig. 27), réunies entre elles à angle obtus ; au point de réunion, le sclérite s'élargit sur son côté convexe, et porte ainsi une petite auricule appendiculée, subquadrangulaire, percée d'un trou central. Les deux extrémités du sclérite sont élargies en une plaque portant une ou deux petites perforations.

Ces sclérites peuvent être plus ou moins modifiés : dans ceux qui sont placés à la base du pédicelle, l'auricule médiane est plus large, plus irrégulière et présente plusieurs perforations. Au contraire, au voisinage de la ventouse, ils deviennent de véritables spicules arciformes, pointus aux deux extrémités. Je n'ai pu constater l'existence d'un disque perforé terminal.

L'*anneau calcaire* (Pl. XXI, fig. 28) est formé de dix pièces, dépourvues de prolongements postérieurs et notablement différentes suivant leur position ; en d'autres termes, au lieu de la symétrie rayonnée ordinaire, l'anneau présente une symétrie bilatérale, nette, que faisait prévoir la forme du corps, puisque lui aussi, en raison de son aplatissement, a une symétrie bilatérale.

La plupart de ces pièces présentent deux pointes antérieures. Seules, les pièces contiguës aux pièces impaires, c'est-à-dire les deux interradiales ventrales (*Iv*), et les deux radiales dorsales (*Rd*), ont une seule pointe : ces dernières sont creusées à leur partie antérieure d'une cavité en forme de niche aiguë, recevant l'extrémité du muscle correspondant.

L'animal ayant complètement énucléé ses viscères, je ne puis rien dire de son anatomie, qui doit cependant être très intéressante, en raison de la forme très spéciale de cette Holothurie.

GENRE THYONE, OKEN.

Thyone fusus, O. F. MÜLLER.

Travailleur, 1881. Villefranche. — Prof. 85 m. — Un très petit individu de 12 millimètres de longueur seulement.

Thyone gadeana, nov. sp.

Pl. XXI, fig. 29-31.

1898. R. PERRIER (98), *Comptes rendus de l'Acad. des Sciences*, t. CXXVI, p. 4666.

1899. R. PERRIER (99), *Bull. Mus. d'His. nat.*, t. V, p. 301.

Talisman, 1883. 6 juin. — Dr. 3. — Lat. N. 36°53'. Long. O. 10°48' (cap Saint-Vincent, golfe de Cadix). — Prof. 106 m. — Nature du fond : vase, coquilles. — Un individu, et des fragments d'un second.

Les individus dont je viens d'indiquer la provenance sont très voisins de *Th. fusus*, mais ils présentent avec cette espèce littorale quelques différences qui ne paraissent pas permettre de les y rattacher complètement. Maintenant, constituent-ils une espèce distincte, ou seulement une simple variété, c'est ce que ne me permet pas de décider le matériel incomplet que j'ai à ma disposition. Les différences à signaler sont surtout : la disposition des pédicelles, plus serrés, plus nombreux et plus fins, formant sur tout le corps comme un revêtement villex; la forme de l'anneau calcaire, relativement très allongé; enfin la forme un peu différente des selérites.

L'individu entier est de très petite taille, sa longueur ne dépasse pas 14 millimètres; sa largeur, au milieu du corps, est de 4^{mm},5. Le corps s'atténue légèrement à l'extrémité antérieure, il s'amincit graduellement en arrière. Il existe dix tentacules, semblables à ceux de *Thyone fusus*. L'anus est entouré de dents calcaires, comme dans cette espèce.

L'anneau calcaire (Pl. XXI, fig. 31) est formé de dix pièces, cinq interradiales (*I*) et cinq radiales (*R*), ces dernières présentant chacune deux longs et minces prolongements postérieurs, allongés parallèlement à l'axe du corps. Chacune des dix pièces présente deux petites pointes antérieures. Mais ce qui distingue particulièrement cet anneau calcaire,

c'est son allongement considérable. De l'extrémité des pointes antérieures à l'extrémité des prolongements postérieurs, on compte 9 millimètres de distance, soit plus de la moitié de la longueur du corps (à l'état de rétraction), tandis que, chez les divers exemplaires de *Thyone fusus* que j'ai examinés, la hauteur de l'anneau calcaire, mesurée de la même façon sur des animaux dans le même état, est toujours inférieure au tiers de la longueur totale du corps. L'anneau calcaire dans son entier a 3 millimètres de diamètre, c'est-à-dire qu'il est trois fois plus long que large; de plus, il est notablement plus grêle que dans le *Th. fusus*.

Les corpuscules calcaires du tégument sont un peu différents de ceux du *Thyone fusus*. Ce sont des tables (Pl. XXI, fig. 29), à disque arrondi ou rhomboïdal, large, à contour festonné, présentant, outre les quatre perforations centrales primaires, un nombre assez grand de petites perforations périphériques, qui forment le plus souvent une rangée continue sur tout le pourtour de la table. Au centre de la table, se trouvent fixées deux colonnettes verticales, presque contiguës, surtout à leur base, et unies près de leur terminaison par une travée transversale. Chacune des colonnettes se termine par deux ou trois pointes. Les perforations primaires sont disposées suivant une symétrie bilatérale, par rapport au plan passant par les deux colonnettes; les deux perforations situées dans ce plan sont notablement éloignées l'une de l'autre, tandis que les perforations latérales sont au contraire rapprochées du plan de symétrie. Les orifices périphériques ne suivent pas la même loi de symétrie, et la couronne qu'ils forment est peu régulière.

Les sclérites des pieds ambulacraires ressemblent à peu près à ceux du *Thyone fusus*; ce sont des tables (Pl. XXI, fig. 30) dont le disque s'est allongé suivant le plan de symétrie, jusqu'à devenir presque linéaire. Chaque table porte deux colonnettes plus espacées que dans les tables du tégument, et unies par une travée transversale. Le disque des tables présente quatre perforations centrales, les deux latérales plus grandes que celles qui sont dans le plan de symétrie; à ses deux extrémités le disque s'élargit légèrement en une petite plaque percée de un ou plusieurs trous.

Les dents anales sont d'épaisses plaques perforées de tout petits orifices.

Les tentacules sont soutenus par des sclérites peu nombreux, en forme de spicules ramifiés légèrement à leurs deux extrémités.

TRIBU II. — PSOLINÆ.

(= GASTROPODA, Semper.)

Trivium transformé en une sole ventrale différenciée en vue de la reptation, et très différente du bivium dorsal. La sole ventrale porte des pieds spécialisés; la face dorsale est nue, ou ne porte que des pieds rudimentaires ou fort peu nombreux et localisés aux extrémités des radius.

GENRE PSOLUS, OKEN.

Psolus nummularis, nov. sp.

1898. R. PERRIER (98), *Comptes rendus de l'Acad. des Sciences*, t. CXXVI, p. 1666.

1899. R. PERRIER (99), *Bull. Mus. d'Hist. nat.*, t. V, p. 301.

Talisman, 1883. 21 juin. — Dr. 37. — Lat. N. 31°31'. Long. O. 12°47' (Maroc : Mogador). — Prof. 1050 m. — Nature du fond : vase rouge. — Deux individus.

Les deux individus sont l'un et l'autre tout à fait aplatis; leurs dimensions sont très restreintes : le plus grand a 14 millimètres de long sur 13 millimètres de large; l'autre a seulement 9 millimètres de long. A l'œil nu, on peut déjà voir les grosses écailles incluses dans le tégument dorsal; ce tégument dorsal est par suite dur et épais, tandis que le tégument ventral, pauvre en dépôts calcaires, est au contraire mince et flexible. L'anus est à peine proéminent au-dessus de la face dorsale; la bouche est au contraire placée à l'extrémité d'une cheminée conique légèrement saillante. Aucune de ces deux ouvertures ne porte de dents calcaires. Les pédicelles n'existent que sur le pourtour de la face ventrale, où ils sont disposés sur deux rangs.

Par suite des caractères que je viens d'énumérer, les individus dont nous parlons se rapportent plus spécialement au groupe des *Psolus squamatus*, *Fabricii* et *Pourtalesii*; mais leurs caractères ne concordent pleinement avec aucune de ces trois espèces.

Les écailles dorsales sont grandes ; bien nettement imbriquées sur les parties latérales de la face dorsale, où leur disposition est assez régulière, elles deviennent notablement plus petites sur les bords, où le corps va en s'amincissant peu à peu et se termine par un bord tranchant ; sur la ligne médiane, les plaques deviennent aussi plus petites, et elles sont très irrégulièrement disposées, de petites plaques étant entremêlées avec les plus grandes, de sorte qu'il serait impossible de compter des séries de plaques s'étendant entre la bouche et l'anus, comme on peut le faire pour le *Psolus squamatus*. Autour de la bouche et autour de l'anus, très faiblement surélevés au-dessus du reste de la surface dorsale, les plaques sont également plus petites, formant ainsi une zone circulaire autour de ces deux orifices.

Les plaques qui forment les écailles de la face dorsale (Pl. XXII, fig. 1) ont une structure très spéciale et assez complexe ; on peut les décrire comme des plaques perforées, arrondies, dont le bord est irrégulièrement festonné, mais nullement épineux ; leurs perforations sont assez grandes et sensiblement circulaires.

Sur leur face externe, ces plaques portent, dans les intervalles des trous, de très gros tubercules fortement saillants, et qui s'unissent les uns aux autres par des trabécules horizontales, formant un second réseau au-dessus de la plaque basilaire ; les mailles de ce réseau superficiel sont moins régulières que les perforations de la plaque basilaire ; elles sont généralement arrondies, mais un certain nombre de mailles sont allongées, ou comme formées de deux trous fusionnés. Au-dessus de ce réseau superficiel proéminent les sommets des tubercules ; cet ensemble donne au sclérite l'aspect d'une plaque spongieuse.

Sur les bords, les tubercules manquent tout à fait ou sont à peine saillants, la plaque est mince et lisse sur toute sa périphérie.

Les plaques étant imbriquées les unes par rapport aux autres, chacune d'elles recouvre sa voisine par l'un de ses bords, tandis que l'autre bord est, au contraire, libre et recouvre la plaque suivante ; au bord libre (*///*), sur une largeur de deux ou trois rangs de perforations, la plaque basilaire est dépourvue de tubercules et tout à fait lisse ; au fur et à mesure qu'on se rapproche de ce bord, les tubercules superficiels

diminuent progressivement de hauteur, et les trabécules horizontales, partant des tubercules les plus extérieurs, viennent se rattacher à la plaque basilaire.

Au contraire, sur le bord opposé (*rrr*), il n'y a guère qu'un rang de perforations laissé libre par les tubercules; en outre, de ce côté, les tubercules s'arrêtent brusquement, et le réseau superficiel fait fortement saillie au-dessus de la plaque basilaire.

Ces écailles sont grandes, leur diamètre peut atteindre de 0^{mm},6 à 0^{mm},7.

La sole ventrale est soutenue par de petits sclérites très espacés (fig. 2), tout à fait plans, dépourvus de tubercules, et présentant de une à quatre larges perforations; leur bord porte des pointes mousses irrégulièrement distribuées. Les sclérites qui n'ont qu'une perforation (*a*) sont sensiblement annulaires; les autres (*b*, *c*, *d*) peuvent être décrits comme résultant de la coalescence de deux, trois ou quatre anneaux semblables. Ces sclérites ventraux sont espacés et ne se touchent jamais par leurs bords.

Les pieds ambulacraires sont soutenus par des pièces calcaires allongées (*e* et *f*), irrégulières et percées de perforations irrégulièrement distribuées, plus petites que celles des sclérites ventraux; la ventouse présente un disque terminal perforé, parfaitement constitué.

Si on recherche les affinités de cette forme nouvelle, on constate que, par son extrême aplatissement, elle se rapproche du *Psolus Pourtalesii*. Mais elle en diffère par ses écailles plus grandes, beaucoup plus compliquées que celles du *Ps. Pourtalesii*, qui sont presque lisses, et enfin par la forme des corpuscules calcaires de la sole ventrale.

Notre espèce diffère foncièrement du *Ps. squamatus* qui n'est pas aplati à beaucoup près autant qu'elle, et dont les grandes écailles ne présentent que de petites granulations.

Ce serait peut-être avec le *Psolus Fabricii* que l'on trouverait les rapports les plus grands; car le *Psolus Fabricii* est, lui aussi, assez aplati, et ses écailles présentent de grosses granulations. Toutefois, je ne les ai vues nulle part décrites avec une structure aussi complexe que celle que j'ai observée. THÉEL décrit des coupes ou des sphères réticulées dans la sole

ventrale; mais BELL dessine des sclérites plans tout à fait semblables à ceux que je viens de décrire.

Les individus que j'ai examinés seraient-ils une forme jeune, c'est ce que pourraient suggérer leur petite taille et le peu de développement des organes génitaux. Les auteurs rapportent aussi que dans les individus âgés de *Psolus Fabricii* les granulations superficielles des plaques dorsales se réduisent; je doute cependant que la disposition si compliquée des plaques dorsales de *Psolus nummularis*, puisse se réduire à ce point. Dans tous les cas, jusqu'à plus ample informé, il est impossible d'identifier le *Psolus nummularis* avec une autre espèce connue, et il doit être par suite considéré comme distinct.

FAMILLE 2. — RHOPALODINIDÆ.

(= TESSELATÆ, Edm. PERRIER, *Traité de Zoologie*. Paris, 1893.)

Corps tantôt ovoïde allongé, — plus souvent recourbé en U, les extrémités buccale et anale étant relevées parallèlement vers le côté dorsal (bivium), et la région moyenne renflée, — quelquefois enfin en forme de bouteille, par suite de la coalescence des deux cheminées anale et buccale. — Téguments soutenus par des pièces calcaires volumineuses, disposées en mosaïque et portant chacune en leur centre une épine plus ou moins prononcée; dix tentacules, plus ou moins avortés.

GENRE YPSILOTHURIA, nov. gen. (1).

1896. Edm. PERRIER, *Les Explorations sous-marines*, p. 286.

Huit ou dix tentacules, les deux tentacules ventraux pouvant être rudimentaires ou nuls; deux des tentacules placés symétriquement à droite et à gauche, beaucoup plus fortement développés que les autres; quatre de ces derniers sont dorsaux par rapport aux grands tentacules; deux ou quatre sont ventraux. Corps renflé, en forme de sphère ou de cornemuse, avec les deux extrémités antérieure et postérieure dirigées vers le

(1) Je rétablis ici l'orthographe primitive, qui est seule correcte, puisque l'initiale du mot ὕψιλον, porte un esprit doux; l'orthographe *Hypsilothuria* que j'avais employée dans mes notes préliminaires est fautive et doit être abandonnée.

côté dorsal, *pouvant s'allonger en cheminées plus ou moins longues*; inter-radius dorsal court et étroit; pédicelles localisés sur les ambulacres.

Ce genre a été créé et nommé par mon frère, Edmond PERRIER (*Expt. sous-marines*, p. 286), et défini à l'aide de deux figures et d'une courte description, pour recevoir des Holothuries de forme assez particulière, dont le corps, en forme d'U, présente une partie médiane fortement renflée, représentant la base de l'U, tandis que les deux extrémités, relevées vers le haut et sensiblement parallèles, ont la forme de deux cheminées grêles, portant à leur sommet l'une la bouche, l'autre l'anus. Le corps est revêtu de plaques calcaires étendues, parfaitement visibles à l'œil nu et portant chacune un piquant central très développé.

Dans son mémoire sur les Holothuries de l'« Albatross » (p. 14), LUDWIG (94) a décrit avec grand détail une espèce nouvelle, qu'il a dénommée *Sphærothuria bitentaculata*. Elle appartient manifestement au même genre que l'espèce trouvée par le « Talisman ». Les deux termes génériques *Sphærothuria* et *Ypsilothuria* sont absolument synonymes. Voilà le point essentiel.

Après cette conclusion, la discussion de la priorité du nom n'a que peu d'importance; mais elle paraît cependant devoir être accordée à *Ypsilothuria*, car les caractères essentiels résident surtout dans la forme générale de l'animal, et dans la disposition des plaques calcaires, caractères bien visibles dans les figures originales d'Edmond PERRIER (figures que j'ai reproduites ci-dessous), et bien indiqués dans le texte qui l'accompagne. La description de LUDWIG est sans doute infiniment plus complète, mais la priorité appartient à l'auteur qui a fait le premier connaître le type d'une façon suffisante.

Le genre *Ypsilothuria* se rattache étroitement au genre *Echinocucumis*, et LUDWIG a suffisamment discuté leurs relations pour qu'il soit inutile d'y revenir ici. LUDWIG cependant rattache les *Echinocucumis* aux *Cucumaria*, pour la raison que le genre *Echinocucumis* est exclusivement basé sur la forme spéciale des slérites qui varie d'une façon considérable dans le genre *Cucumaria*. Il faudrait alors, dit-il, diviser le genre *Cucumaria* en un grand nombre de petits genres.

Je ne partage pas cette manière de voir. S'il est vrai que les larges plaques des *Echinocucumis* rappellent dans une certaine mesure les tables qu'on rencontre, bien que rarement, dans certaines *Cucumaria*, elles en diffèrent profondément d'abord par le fait que le piquant central n'apparaît pas comme formé par la soudure de plusieurs colonnettes, mais bien comme constitué par un réseau calcaire, analogue à celui qui forme la plaque elle-même; elles se font remarquer en second lieu par leurs dimensions considérables, qui n'ont de comparables que celles des plaques des *Psolus*. En outre, il existe d'autres caractères qui distinguent les *Echinocucumis*, et en particulier la forme des tentacules : la présence de deux tentacules latéraux beaucoup plus grands que les autres est un caractère important, qui éloigne *Echinocucumis* du genre *Cucumaria*. Enfin, comme l'ont fait remarquer Edmond PERRIER et LUDWIG lui-même, le genre *Echinocucumis* est la souche d'autres formes plus spécialisées, réunies sous le nom d'*Ypsilothuria*, qui, à leur tour, conduisent très manifestement au genre *Rhopalodina*. Il est donc naturel de réunir dans un groupe particulier ce rameau si curieusement spécialisé, qui constitue pour nous la famille des *Rhopalodinidæ*.

LUDWIG a indiqué fort justement que les *Rhopalodina* diffèrent des genres précédents par le fait que, chez elles, les deux radius dorsaux sont fortement recourbés mais sont restés longs, l'interradius dorsal s'étant considérablement élargi, tandis que, dans *Ypsilothuria*, l'interradius dorsal se rétrécit en même temps qu'il se raccourcit, de sorte que les deux radius dorsaux suivent parallèlement presque côte à côte le contour supérieur (concave) du corps. Cela prouve simplement que *Rhopalodina* ne dérive pas d'une façon absolument directe d'*Ypsilothuria*, mais il n'en reste pas moins qu'elle a dû forcément être précédée par une forme très analogue à *Ypsilothuria*, et se rattache, par conséquent, au même phylum. Les trois genres dont nous venons de parler constituent donc une lignée très homogène; et la famille constituée par Edmond PERRIER paraît parfaitement naturelle.

Jusqu'ici le genre *Ypsilothuria* ne renferme qu'une espèce complètement décrite : *Y. bitentaculata*. Elle a été définie très complètement

par LUDWIG, d'après un assez grand nombre d'individus provenant des côtes occidentales du Mexique et de l'isthme de Panama.

Je crois devoir y ajouter deux autres espèces, figurées déjà et succinctement décrites par mon frère : *Ypsilothuria attenuata* et *Ypsilothuria Talismani*.

Ypsilothuria Talismani. nov. sp.

Pl. XII, fig. 9 et 10, et fig. 12 dans le texte.

1886. Edm. PERRIER, *Les Explorations sous-marines*, fig. 204, p. 286. Paris.

1900. R. PERRIER, *Bull. Mus. d'Hist. nat.*, t. VI, p. 116.

Travailleur, 1881. 13 juin. — Dr. I. — Lat. N. 43°0'40". Long. O. 11°57'40" (côtes d'Espagne : cap Finistère). — Prof. 2018 m. — Nature du fond : roches et sables. — Un individu (dans le byssus d'une Modiole).

Travailleur, 1882. 6 juillet. — Dr. 2. — Lat. N. 44°5'. Long. O. 7°56' (golfe de Gascogne). — Prof. 608 m. — Nature du fond : sable. — Un individu.

Talisman, 1883. 17 juin. — Dr. 34. — Lat. N. 32°27'. Long. O. 12°15' (côtes du Maroc : cap Cantin). — Prof. 1 123 m. (1). — Nature du fond : vase rouge. — Un individu.

— 12 juillet. — Dr. 85. — Lat. N. 22°52'. Long. O. 19°43' (Sénégal : au nord du cap Blanc). — Prof. 830 m. — Nature du fond : sable vasard vert. — Un individu.

Bien que ces divers individus appartiennent certainement à la même espèce, ils présentent entre eux des différences assez notables. Je prendrai comme type l'individu du dragage 34 du « Talisman », qui a été représenté (Pl. XII, fig. 10), et mentionnerai les quelques différences que présentent les autres individus.

La forme générale, assez variable — comme on peut s'en convaincre en comparant la figure 10 de la planche XII, d'une part, avec la figure 9 de la même planche et la figure 12 du texte, qui représentent un second individu, — rappelle sensiblement celle des autres espèces d'*Ypsilothuria*, dont elle est voisine. Le corps, dans sa région moyenne, est renflé, ovoïde, ou mieux en forme de cornemuse, portant à ses deux extrémités les deux cheminées buccale et anale, dirigées l'une et l'autre vers le côté dorsal.

Les deux cheminées sont assez longues, minces, grêles, et notablement différentes l'une de l'autre. Dans l'individu type, la cheminée buccale est à peu près cylindrique, un peu moins longue, un peu plus

(1) L'étiquette contenue dans le flacon porte 851-860 mètres.

épaisse que l'anale, progressivement élargie vers sa base, où elle se continue directement avec le corps proprement dit; elle est tronquée à son extrémité. Au contraire, la cheminée anale est conique, plus longue, plus effilée que la cheminée buccale, et va en s'amincissant graduellement vers son extrémité, qui est terminée en pointe mousse.

Ces cheminées ont une disposition bien différente de celle qu'à décrite LUDWIG pour son espèce; elles sont moins fortement individualisées, et le plus souvent, elles se raccordent à la portion pansue, de telle façon qu'elles apparaissent nettement comme les prolongements de cette dernière. Le plus souvent même, comme dans l'individu de la figure 10, elles divergent fortement, et l'ensemble de l'Holothurie prend la forme d'un V très ouvert; mais dans d'autres individus, comme celui de la figure 9 par exemple, la courbure s'accroît, au point que les deux cheminées deviennent parallèles. Il est possible d'ailleurs que les cheminées soient assez mobiles l'une et l'autre, et cela pourrait expliquer les différences notables de forme que j'ai observées.

La paroi du corps est soutenue par des plaques calcaires réticulées, très distinctement visibles à l'œil nu dans l'individu du « Talisman », disposées en mosaïque, et portant chacune un piquant subcentral, également réticulé. Ces plaques, larges, bien séparées les unes des autres, sont entremêlées de plaques plus petites, plus simples, dépourvues de piquants, qui occupent les intervalles des grandes plaques, de sorte que tout le tégument se trouve ainsi incrusté de calcaire.

Les piquants sont notablement plus courts et moins nombreux que dans l'*Yps. attenuata*, quelquefois même à peine visible. Ils se prolongent sur la cheminée buccale, en se raccourcissant notablement; mais ils y sont un peu plus serrés que sur le reste du corps, les plaques étant, dans



Fig. 12. — *Ypsilothuria Talisman*, gross deux fois. (Figure tirée d'Edm. PERRIER, *Les Explorations sous-marines*. Paris, 1886, Hachette.)

cette région, sensiblement plus petites. Il est possible d'ailleurs comme je l'ai dit, que cette portion du corps soit rétractile, et que les piquants y soient plus ou moins espacés suivant le degré de contraction. Les piquants de la cheminée buccale ne présentent aucune trace de sériation, pas plus que ceux qui couvrent la portion renflée du corps. La gravure 204 des *Explorations sous-marines* d'Edmond PERRIER, reproduite ici (fig. 12), donne une représentation un peu inexacte de cette disposition des épines sur la cheminée buccale; il faut les représenter bien plus courtes que les piquants de la région renflée.

La cheminée anale ne porte pas de piquants; ils diminuent peu à peu de longueur à la base de la cheminée, et disparaissent bientôt tout à fait; les écailles de la région terminale de cette cheminée s'imbriquent très manifestement les unes sur les autres.

Les pieds ambulacraires sont très petits et difficiles à voir; mais comme ils sont peu rétractiles, et que, dans certains échantillons, ils ont été protégés par les piquants qui les dépassent, on arrive avec quelque attention à les distinguer. C'est ce qui a lieu dans l'individu de la figure 10. Leur disposition est à peu près la même que dans l'*Echinocucumis typica*. Dans la région moyenne du corps, sur la portion renflée, les trois ambulacres ventraux, c'est-à-dire ceux de la surface convexe, sont seuls bien développés et portent des pédicelles bien nets, disposés sur chaque ambulacre en deux rangées régulièrement parallèles. Par contre, les deux ambulacres dorsaux n'ont pas de pédicelles; du moins n'ai-je pu, malgré mes recherches les plus attentives, en trouver trace.

Sur la cheminée anale, il n'existe pas de pédicelles; on en voit au contraire quelques-uns, très clairsemés à la vérité, sur la cheminée buccale, visibles surtout dans le voisinage de la bouche.

La disposition des tentacules est exactement intermédiaire entre celle qui a été décrite par Sars chez l'*Echinocucumis typica* et celle donnée par Ludwig pour la *Sphærothuria bitentaculata*. La forme et les dimensions des tentacules rappellent surtout ce qui est réalisé dans cette dernière espèce, mais *il y a dix tentacules*. Deux d'entre eux, placés latéralement à droite et à gauche et dans des positions symétriques, sont beaucoup plus volumineux que les autres. Ils paraissent exister seuls au

premier abord : ils ont environ 2^{mm},5 de longueur, et une largeur de 0^{mm},75. Ils ne sont aucunement ramifiés et sont soutenus par des spicules arciformes très serrés les uns contre les autres. Les autres tentacules sont tout à fait réduits et très difficilement visibles ; il faut pour les apercevoir, ouvrir largement l'atrium buccal, au fond duquel ils sont complètement rétractés. Les quatre dorsaux (du côté convexe) ne dépassent guère un demi-millimètre ; les ventraux sont encore plus petits, surtout les deux qui correspondent à l'ambulacre impair, qui ne sont visibles qu'avec une très forte loupe. Ce sont, il faut le remarquer, ces tentacules ventraux, qui sont déjà très réduits chez beaucoup de *Dendrochirotes*. Les quatre tentacules ventraux sont logés en outre dans des cryptes de l'atrium buccal, ce qui contribue encore à rendre leur recherche difficile.

Notre espèce est donc un stade de l'évolution qui conduit au *Sphærothuria bitentaculata*, où les deux tentacules ventraux ont disparu.

J'ai pu, en ouvrant l'un des individus, déterminer quelques traits de l'anatomie intérieure. L'anneau calcaire est conforme à ce que décrit LUDWIG pour son espèce du Pacifique. Il est placé obliquement et formé de dix pièces, dont huit portent des pointes antérieures ; les pièces interradiales ventrales en sont dépourvues. Sur les pièces radiales, viennent s'insérer les muscles rétracteurs, qui sont tous très étroits ; mais les muscles des deux ambulacres dorsaux sont particulièrement grêles.

Il existe une seule vésicule de Poli, placée sur la face ventrale, du côté gauche. L'appareil génital est formé d'un grand nombre de tubes tous simples.

En résumé, l'*Ypsilothuria Talismani* diffère des deux autres espèces du genre et plus spécialement de l'*Ypsilothuria bitentaculata* : 1° par sa forme extérieure ; 2° par ses dimensions beaucoup plus petites ; 3° par l'absence de pédicelles dans les ambulacres dorsaux ; 4° par la présence de dix tentacules au lieu de huit. Elle est moins spécialisée que les autres espèces, tant au point de vue de la forme du corps, qu'au point de vue de la disposition des tentacules, et paraît intermédiaire entre les *Echinocucumis* et les autres espèces d'*Ypsilothuria*.

Les caractères particuliers de cette espèce nécessitent un léger changement dans la diagnose donnée par LUDWIG du genre *Ypsilothuria* [= *Sphærothuria*]. Ce sont celles que j'ai écrites en italiques.

Ypsilothuria attenuata.

Fig. 13 dans le texte.

1886. Edmond PERRIER, *Les Explorations sous-marines*, fig. 293, p. 285. Paris, Hachette.
1900. Rémy PERRIER, *Bull. Mus. d'Hist. nat.*, t. VI, p. 116.

Talisman, 1883. 15 juillet. — Dr. 96. — Lat. N. 19°19'-19°16'. Long. O. 20°22'-20°20' (côtes du Sénégal : au sud du banc d'Arguin, cap Mirik). — Prof. 2330-2320 m. — Nature du fond : vase grise, légèrement verdâtre. — Un individu.

L'individu ci-dessus, figuré par Edmond PERRIER (fig. 13 dans le texte) ressemble d'une façon générale à ceux qu'a décrits LUDWIG sous le nom

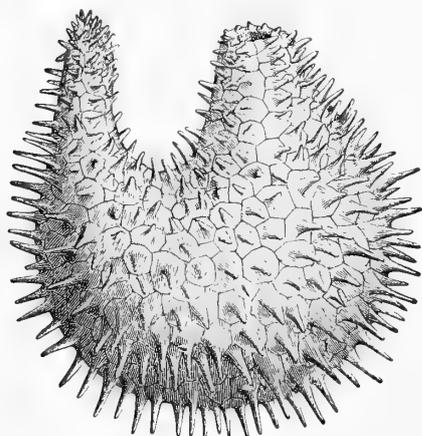


Fig. 13. — *Ypsilothuria attenuata*, grossi trois fois. (Même origine que la figure précédente.)

de *Sphærothuria bitentaculata*, et, en raison des grandes variations de forme, que, d'après Ludwig, présente cette dernière espèce, j'avais cru pouvoir, dans une note préliminaire [R. PERRIER (98)], le rattacher à cette espèce. Cependant il existe quelques différences extérieures qui méritent d'être prises en considération, et qui nécessitent, je crois, la conservation du nom spécifique *attenuata*.

En effet, tout d'abord, la taille est bien inférieure à la moyenne des individus de LUDWIG, à peu près moitié moindre, inférieure même à la taille du plus petit d'entre eux ; la largeur est de 6^{mm},5, la hauteur de 5 millimètres.

Les deux cheminées, anale et buccale, sont toutes les deux saillantes et allongées en un tube vertical, tronqué pour la cheminée buccale, en cône arrondi pour la cheminée anale. Dans les diverses silhouettes que dessine LUDWIG pour indiquer la variation de forme de son espèce, la

bouche est partout très nettement tournée en avant; au contraire, la cheminée buccale est ici bien nettement verticale et la bouche tournée vers le haut.

Les deux cheminées anale et buccale sont sensiblement parallèles ou même un peu convergentes. Elles sont d'autre part bien plus rapprochées l'une de l'autre que cela n'est réalisé dans les silhouettes données par LUDWIG; les lignes qui forment le contour apparent des deux tubes se continuent à leur base l'une par l'autre, et la portion moyenne de l'interambulacre dorsal se réduit pour ainsi dire à rien.

Les plaques calcaires ont la même structure et la même disposition que dans *Ypsilothuria bitentaculata*.

N'ayant qu'un seul exemplaire à ma disposition, je n'ai pu étudier les caractères se rapportant aux tentacules ou à l'anatomie interne. Je ne puis donc donner aucun détail à ce sujet. Il doit très probablement y avoir une grande ressemblance avec la description de LUDWIG, car les deux formes sont bien voisines.

GENRE RHOPALODINA, GRAY.

Ce genre ne renferme jusqu'ici qu'une espèce, le *Rhopalodina lageniformis*, Gray. J'ai pu examiner un certain nombre d'échantillons de la collection du Muséum d'Histoire naturelle, provenant des sables voisins de l'embouchure du Gabon, et rapportés par le commandant Heurtel. Ils ne diffèrent pas spécifiquement des individus décrits par les divers auteurs, individus qui proviennent tous de la même région (fig. 14 dans le texte).

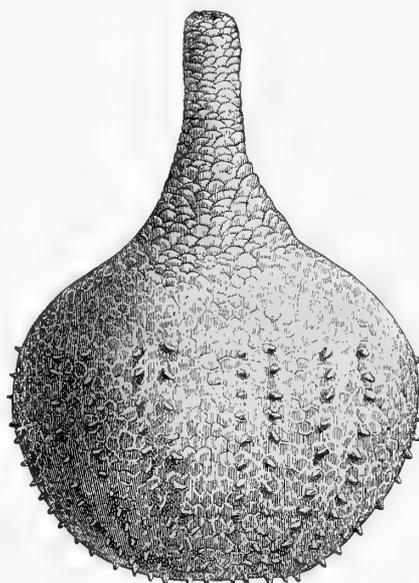


Fig. 14. — *Rhopalodina lageniformis*, Gray (= *Rh. Heurteli*, Edm. Perrier). (Gravure extraite de : Edm. PERRIER, *Les Explorations sous-marines*. Paris, Hachette, 1886.)

SOUS-CLASSE II. — APODA, BRANDT.

Holothuries n'ayant pas d'autres appendices ambulacraires que les tentacules péribuccaux; ni pieds, ni papilles échelonnés le long des ambulacres.

ORDRE I. — ANACTINOPODA.

(= PNEUMOPHORA, BRANDT *non* SELENKA.)

Canaux des tentacules péribuccaux partant tous des canaux radiaux de l'appareil ambulacraire.

FAMILLE UNIQUE. — MOLPADIIDÆ, J. MÜLLER.

Corps court et renflé, souvent aminci à l'extrémité en un appendice grêle et plus ou moins long. Pas de pieds ambulacraires. En général, quinze tentacules simples ou portant quelques branches simples près de l'extrémité; des ampoules tentaculaires; des organes arborescents, et, dans une espèce, des organes de Cuvier. Corpuscules calcaires souvent construits sur le type des tables, avec ou sans tige centrale; parfois des ancres avec des corpuscules en forme de cuiller.

La famille des *Molpadiidæ* renferme actuellement six genres : *Molpadia*, Cuvier; *Eupyrigus*, Lütken; *Haplodactyla*, Grube; *Caudina*, Stimpson; *Trochostoma*, Danielssen et Koren; *Ankyroderma*, Danielssen et Koren. La collection des Holothuries du « Travailleur » et du « Talisman » ne renferme que des représentants des deux derniers genres.

GENRE TROCHOSTOMA, DANIELSSEN et KOREN, 1877.

Corps présentant un appendice caudal assez court; tentacules portant de chaque côté près de leur extrémité de une à trois branches latérales. Tégument ne renfermant pas de selérites en forme d'ancre, mais seulement des plaques se rapprochant plus ou moins, par leur forme, des tables des HOLOTHURIDÆ; d'autres fois des granules rouges, d'autres fois encore des tables et des granules. Pièces radiales de l'anneau calcaire prolongées en fourches en arrière; pas de muscles rétracteurs.

Trochostoma Blakei, Théel.

Pl. XXII, fig. 3-6.

1886. THÉEL (86 a), Report on the *Holothurioidea* [of the Blake]. *Bull. Mus. Comp. Zoöl. Harvard College*, vol. XIII.

Talisman, 1883. 19 juillet. — Dr. 102. — Lat. N. 15°48'. Long. O. 22°43' (côtes du Sénégal : entre Dakar et la Praya). — Prof. 3655 m. — Nature du fond : vase grise. — Un individu mal conservé.

Je ne vois pas de différence appréciable entre cet individu et celui qui a été décrit par THÉEL (86 a) dans son étude des Holothuries du « Blake », et qui provenait de l'île de Grenade (Antilles). Malheureusement l'état de l'exemplaire que j'ai observé ne permet pas de donner beaucoup de détails nouveaux sur cette espèce. Le corps est très régulièrement ovoïde, de 18 millimètres de long sur 11 millimètres de large; il porte une queue très courte, mais très distincte du corps. Elle a 5 millimètres de long et 2 millimètres de diamètre. Cette queue n'est pas placée à l'extrémité du corps, mais sur la face ventrale, et appliquée contre cette dernière; elle est dirigée en avant. La couleur, différente de celle de l'individu du « Blake » est rougeâtre. Le tégument est, comme dans ce dernier, transparent, très mince, et il renferme des corpuscules calcaires construits tous sur le même plan général. Ce sont (Pl. XXII, fig. 3 à 6) des tables à disque pétaloïde, dont la plupart présentent trois boucles, rayonnant au centre du disque; les travées calcaires qui forment les boucles sont minces et régulières. Au centre s'élève une longue tige,

qui se dirige vers l'extérieur. Cette tige est simple, mais porte trois cannelures à sa base, montrant qu'elle est formée par la soudure de trois colonnettes rapprochées. A son extrémité, la tige se termine par un certain nombre de dents crochues, qui se dirigent horizontalement et se recourbent vers le disque en se terminant en pointe. Les dents sont au nombre de trois ou de six, formant, dans ce dernier cas, par leur ensemble, un petit disque lobé sur le bord. Il arrive souvent que des mailles supplémentaires s'intercalent entre les trois mailles principales, aboutissant, quand elles sont régulièrement distribuées, à la formation d'une étoile à six branches (fig. 6), dont les mailles peuvent être égales; mais où on peut, en général, reconnaître encore les trois mailles principales. Le plus souvent, d'ailleurs, le développement des mailles supplémentaires est incomplet, il peut n'en exister que deux ou même une seule, ou encore il peut s'intercaler deux mailles dans le même angle de la boucle primaire. Les disques ont de 0^{mm},10 à 0^{mm},15 de diamètre. La longueur de la tige centrale est de 130 à 215 μ .

La répartition des sclérites est assez irrégulière : en certains points, ils se touchent ou même se recouvrent les uns les autres; mais, en général, ils sont assez espacés et comme semés au hasard dans le tégument.

Trochostoma albicans, Théel.

Pl. XXII, fig. 7 et 8.

1886. THÉEL, Challenger's Reports, t. XIV.

Talisman, 1883. 18 juillet. — Dr. 101. — Lat. N. 16°38'. Long. O. 20°44' (côtes du Sénégal : entre Dakar et la Praya). — Prof. 3200 m. — Nature du fond : vase grise. — Trois individus.
— Sans indication. Un individu.

Ces quatre individus ne paraissent pas différer spécifiquement de l'espèce *Trochostoma albicans*, fondée par THÉEL sur quatre individus dragués par le « Challenger » au large de New-York. (Un autre individu, de la Nouvelle-Zélande, est considéré par le même auteur comme se rapportant à une variété : *Trochostoma albicans glabrum*).

Les caractères des trois premiers concordent d'une façon à peu près complète avec ce qu'a indiqué THEIL. Leur tégument est très mince;

presque transparent, nullement rugueux. Les sclérites y sont très espacés, et d'ailleurs fort irrégulièrement distribués; quelquefois on compte près de 1 millimètre, d'autres fois 0^{mm},053 seulement, entre les bords voisins de deux sclérites. Ces sclérites sont des tables (Pl. XXII, fig. 7 et 8) dont le disque a une forme générale très nettement triangulaire; sa texture est beaucoup plus délicate que ne l'indiquent les figures de Théel, les trabécules qui séparent les perforations étant sensiblement plus fines. La perforation centrale est toujours bien indiquée, large, plus ou moins irrégulièrement arrondie. Sur son pourtour s'insèrent les colonnettes de la tige centrale, le plus souvent au nombre de trois. Tout autour se groupent les perforations périphériques, légèrement anguleuses; il en existe une rangée circulaire, puis d'autres, plus excentriques, mais seulement en face des colonnettes de la tige; ce sont ces dernières qui donnent au disque sa forme triangulaire. Le bord extérieur du disque présente de nombreuses pointes se projetant vers l'extérieur, et donnant à la table un contour épineux. Enfin, sur la face extérieure du disque (du même côté que la tige), se trouvent de petits tubercules mousses, peu saillants, siégeant surtout aux nœuds du réseau calcaire. La tige centrale est à peu près toujours formée de trois colonnettes souvent assez irrégulières, couvertes d'épines ou de prolongements plus grands, et réunies entre elles par deux ou trois étages de travées transversales (y compris l'étoile primaire surélevée au-dessus du disque); ces colonnettes divergent à leur base pour venir s'insérer sur le bord de la perforation centrale; j'ai toujours vu trois colonnettes à la tige centrale, mais il peut se faire qu'une ou plusieurs de ces colonnettes se bifurquent près de leur base en deux branches, qui viennent s'insérer séparément sur le cercle central; il peut donc y avoir quatre, parfois cinq tigelles calcaires insérées sur la maille médiane; mais le type trois m'a paru toujours conservé au-dessus du premier étage de travées (portion primitive du sclérite).

L'individu, qui est porté sans indication d'origine, est un peu différent des précédents, notamment par la forme des sclérites. Ce sont encore des tables, mais leur disque est fort irrégulier; il présente une perforation centrale, assez régulièrement arrondie, et, autour de celle-ci, d'autres

trous tout à fait ronds, mais irrégulièrement disposés et de diamètres fort inégaux. Ils forment, en général, seulement une ou deux rangées vaguement concentriques. Le bord extérieur est irrégulier; il présente des encoches correspondant à des perforations incomplètes; quand celles-ci sont nombreuses, le disque paraît comme déchiqueté sur les bords; aux endroits où les perforations sont complétées, et où le bord est régularisé, il porte de petites épines plus ou moins nettes. Dans son ensemble, le disque n'est que très vaguement triangulaire.

Du bord de la maille centrale partent trois baguettes, qui convergent l'une vers l'autre, mais ne se continuent pas au delà de leur point de convergence, et portent seulement une ou deux épines irrégulières.

Ces différences, assez caractéristiques, ne me semblent pourtant pas assez importantes pour nécessiter la création d'une espèce spéciale.

Le reste de l'organisation concorde avec la description de Théel, sauf en ce qui concerne les organes arborescents; il en existe deux, dont l'un, à gauche, est simple, non ramifié, et porte seulement sur les côtés de petits diverticules; il monte vers la partie antérieure du corps et son extrémité est attachée au voisinage de l'anneau calcaire; l'organe droit est bifurqué, près de son origine, en deux branches, toutes les deux plus courtes que l'organe du côté gauche, la plus longue d'entre elles atteignant à peine l'anneau calcaire. L'une et l'autre portent, comme le poumon gauche, de courts diverticules latéraux.

GENRE ANKYRODERMA, DANIELSSEN et KOREN.

1879. DANIELSSEN et KOREN, *Nyt. Magaz. for Naturvid.*, vol. XXV.

Extrémité des tentacules portant seulement un rameau latéral de chaque côté; dans les téguments, à côté d'autres corpuscules calcaires de forme variée, des sclérites en forme d'ancre, en général en relation avec des groupes de plaques en spatule disposées en rosette; en outre, presque toujours des corpuscules rouge-brun. Pièces radiales de l'anneau calcaire avec des prolongements postérieurs. Pas de muscles rétracteurs.

Trois espèces appartenant à ce genre ont été draguées par le « Travail-

leur » et le « Talisman » dont une déjà connue, *Ank. musculus* (= *Ank. Danielsseni*) et deux nouvelles, *Ank. maroccanum* et *Ank. loricatum*.

Ankyroderma musculus, Risso.

Pl. XXII, fig. 16-22.

Syn. : *Ankyroderma Danielsseni*, 1886. THÉEL, *Challenger's Reports*, t. XIV.

— 1891. LUDWIG, *Zeitschr. f. wissenschaftl. Zool.*, Bd LI.

— 1894. LUDWIG, *Holothurioidea* [von « Albatross »]

Mem. Mus. Comp. Zoöl., t. XVII, p. 164.

— 1896. KOEHLER, Résult. scient. de la camp. du « Caudan ».

Travailleur, 1882. 18 juillet. — Dr. 18. — Lat. N. 42°42'. Long. O. 10°56' (côtes du Portugal : au large de Vigo). — Prof. 520 m. — Nature du fond : sable. — Deux individus.

Talisman, 1883. 6 juin. — Dr. 3. — Lat. N. 36°53'. Long. O. 10°48' (golfe de Cadix). — Prof. 106 m. — Nature du fond : vase, coquilles. — Quatre individus.

— 11 juillet. — Dr. 81. — Lat. N. 23°50'. Long. O. 19°37' (côtes du Sahara : cap Barbas). — Prof. 1 139 m. — Nature du fond : vase grise. — Cinq individus.

— 13 juillet. — Dr. 92. — Lat. N. 21°47'. Long. O. 19°47' (côtes du Sénégal : au nord du banc d'Arguin). — Prof. 140 m. — Quatre individus.

— En outre, deux individus de localité indéterminée.

Dans mes notes préliminaires [R. PERRIER (98) et (00)], j'ai rapporté ces dix-sept individus à *Ankyroderma Danielsseni*, espèce fondée par THÉEL sur un individu de l'océan Antarctique, retrouvée par l'« Albatros » dans la partie méridionale de l'océan Pacifique, par WALSH (91) dans l'océan Indien, et par KOEHLER (96) dans l'Atlantique.

Depuis, je suis arrivé à me convaincre que cette espèce était identique à l'*Ankyroderma musculus*, espèce de la Méditerranée, décrite en 1826 par RISSO (26) sous le nom de *Molpadia musculus*. Cette espèce était assez mal connue et THÉEL (86), dans l'énumération des espèces connues jusqu'à lui qu'il donne à la suite de son mémoire (*loc. cit.*, p. 50), ne la cite qu'avec doute. LUDWIG (91) en a donné depuis une description précise ; il a montré qu'elle devait se rattacher au genre *Ankyroderma* et porter le nom d'*Ankyroderma musculus*, mais il la considère comme distincte de l'*Ankyroderma Danielsseni*.

Or si on compare les descriptions détaillées que LUDWIG lui-même a données des deux espèces, on ne peut apercevoir entre elles aucune diffé-

rence de quelque valeur qui ne soit annulée par l'examen des échantillons que j'ai pu étudier. Voyons en effet quelles sont les différences signalées :

1° L'*Ank. Danielsseni* serait un peu plus grand que l'*Ank. musculus*; il a de 24 à 89 millimètres, tandis que ce dernier n'a que de 11 à 35 millimètres. Mais ces deux échelles empiètent si largement l'une sur l'autre que cette différence ne peut être considérée comme ayant une valeur bien réelle.

2° Je ne parle ici que pour être complet de la différence de grandeur qu'offre la vésicule de Poli dans les deux espèces; ce sont là des différences sans importance, qui disparaîtraient peut être même si on étudiait à ce point de vue des individus plus nombreux.

3° Les corpuscules calcaires jouent pour la distinction des espèces du genre *Ankyroderma* un rôle plus important peut-être que dans tout autre genre. Ils sont particulièrement variés dans les deux espèces en litige, et on peut y distinguer les catégories suivantes :

a) Des *corpuscules allongés fusiformes* (Pl. XXII, fig. 16) dont la partie médiane est élargie et percée d'orifices, souvent au nombre de quatre. Chez l'*Ank. musculus*, le centre de cette partie élargie porte une petite tige, haute de 0^{mm},17; cette tige manque, d'après THÉEL, dans l'*Ank. Danielsseni*. Elle n'existe pas non plus dans les échantillons du Talisman, et c'est pour cela que j'ai dû les rapporter à cette espèce, malgré l'éloignement des lieux d'origine. Mais cette différence prétendue spécifique ne vaut en somme pas qu'on s'y arrête; car : 1° la tige n'existe pas d'une façon constante dans l'*Ank. musculus*, et 2° Ludwig a vu qu'un certain nombre de corpuscules d'*Ank. Danielsseni* authentiques portent des tubercules qui représentent la tige en question.

b) Des *plaques perforées* en forme de rosettes subcirculaires, présentant sur leur pourtour des apophyses plus ou moins longues; ces plaques existent dans les deux espèces (Pl. XXII, fig. 17, 20 et 21).

c) Dans l'*Ank. musculus*, LUDWIG décrit des *plaques perforées circulaires* en forme de rosace pétaloïde au centre desquelles se dresse une longue tige terminée par un disque portant sur son bord six crochets recourbés vers le bas. LUDWIG ne les a pas vues dans l'*Ank. Danielsseni*; mais THÉEL les avait observées, et je les ai moi-même retrouvées sur plusieurs individus.

d) Les *plaques en forme de spatules* associées en *rosettes*, caractéristiques du genre, se voient dans les deux espèces et y sont tout à fait identiques.

e) Au centre de chacune de ces rosettes se dresse, ici comme là, une *ancre* : LUDWIG, sans y attacher d'ailleurs d'importance, indique que les bras de l'ancre sont un peu plus épineux dans l'*Ank. musculus*; mais j'ai pu observer tous les passages entre les cas extrêmes; la forme de l'ancre est d'ailleurs assez variable, comme je le dirai tout à l'heure.

J'ajouterai à ce propos que la base de l'ancre est en relation avec une petite plaque circulaire perforée régulièrement; LUDWIG paraît considérer cette plaque comme étant la base même de l'ancre. J'ai toujours vu cette plaque indépendante de l'ancre elle-même, et je crois bien que c'est ainsi qu'a voulu la décrire THÉEL.

f) Enfin le tégument est parsemé, dans les deux espèces, de *corpuscules d'un rouge-brun*, formés de couches concentriques, qui donnent au tégument sa coloration; ils sont un peu plus abondants en général dans l'*Ank. musculus* que dans l'*Ank. Danielsseni*; mais quelques-uns de mes exemplaires en renferment une très grande quantité, et d'ailleurs il y a à cet égard une si grande variation dans une même espèce qu'on ne peut en tenir compte au point de vue des distinctions spécifiques.

4° La différence la plus importante qui séparait autrefois les deux espèces et qui a peut-être déterminé LUDWIG à les regarder comme distinctes réside dans leur distribution géographique: tandis que l'*Ank. musculus* appartient à la Méditerranée et au golfe de Gascogne, les *Ank. Danielsseni* de Théel et de Ludwig venaient des côtes ouest du Pacifique. Mais cette différence tombe d'elle-même puisque les individus provenant de l'Atlantique que j'ai étudiés se rapprochent davantage de l'*Ank. Danielsseni*, que KOEHLER (96) a trouvé de son côté cette espèce dans le golfe de Gascogne, et qu'HÉROUARD (02) la signale comme ayant été draguée par la « Princesse Alice », au sud de Lisbonne.

Il n'existe, en résumé, aucun caractère précis et suffisamment constant distinguant les deux espèces; elles doivent donc être confondues. Le nom de *Ankyroderma Danielsseni*, plus récent, doit disparaître de la nomenclature zoologique et céder le pas au nom de Risso, *Ankyroderma musculus*.

S'il en est ainsi, l'*Ank. musculus* est une espèce des plus cosmopolites ; elle ne paraît jusqu'à présent manquer que dans la région arctique, où elle est remplacée par l'*Ankyroderma Jeffreysi*, Danielss. et Kor., espèce très voisine.

Au point de vue bathymétrique elle présente des variations non moins grandes. Dans l'océan Antarctique, on l'a trouvée à 730 mètres (400 brasses) ; dans le Pacifique, depuis 589 mètres, jusqu'à 3280 mètres (de 322 à 1793 brasses). Dans l'océan Indien, à 540 mètres (295 brasses). Dans l'Atlantique elle s'étend de 106 mètres à 1139 mètres.

Cette espèce a été décrite avec détail par LUDWIG [(91) et (94), p. 164-170]. Je ne veux insister ici que sur la variabilité des corpuscules calcaires, variabilité très grande, tant dans la forme des sclérites que sous le rapport de leur position relative.

Les rosettes de spatules avec ancre centrale sont les sclérites les plus caractéristiques, et en même temps les plus constants dans leur forme ; LUDWIG a déjà indiqué les variations des pièces en spatule ; mais les ancres qui, pour lui, ont toujours la même forme et sont parfaitement symétriques, affectent dans mes échantillons une variabilité assez grande ; quelquefois les deux bras et la tige ne sont pas dans le même plan ; d'autres fois, il n'existe qu'un bras, et l'ancre se termine en crochet ; exceptionnellement, ces bras sont horizontaux (Pl. XXII, fig. 22) et atteignent une assez grande longueur.

Pour les corpuscules fusiformes et les plaques perforées, considérés dans la région moyenne du corps (dans la région caudale, et dans la région antérieure, il n'y a que des sclérites fusiformes très nettement accentués), mes individus présentent une variation très grande ; les plus rapprochés de la description donnée par les auteurs, sont ceux dont la localité n'est pas précisée ; là les rosaces d'une part (Pl. XXII, fig. 17), et les corpuscules fusiformes de l'autre (fig. 16), sont bien nettement distincts les uns des autres, les uns et les autres ont la forme typique qui a déjà été décrite ; les plaques perforées présentent, en face de chacune de leurs perforations, un prolongement extérieur, qui les fait ressembler à des étoiles à six branches.

Mais dans d'autres individus, ceux du « Travailleur », par exemple, la forme des sclérites est des plus variables, et les rosaces se relient aux corpuscules fusiformes par de nombreuses formes de transition (fig. 18 et 20).

Enfin, dans d'autres individus du dragage 81 du « Talisman », les sclérites sont très clairsemés, et les plaques perforées qui accompagnent les sclérites fusiformes sont très réduites, leurs travées sont minces, et leurs trous, moins nombreux, sont très larges; ces sclérites paraissent avoir en leur centre un simple tubercule, mais pas de tige bien développée.

En somme, une grande variété existe dans la forme et le nombre des sclérites cutanés de l'*Ankyroderma musculus*; mais il existe, dans tous les individus que j'ai observés, des sclérites fusiformes. Il faut cependant se rappeler que, dans les individus du « Travailleur », ces sclérites fusiformes tendent à se déformer et à se rapprocher des rosaces. Il y a alors lieu de se demander avec Théel si l'*Ankyroderma Jeffreysii* n'est pas plus rapproché de l'*A. musculus* qu'on ne l'avait cru jusqu'ici, et si ce ne sont pas là deux variétés de la même espèce. LUDWIG (94), à la vérité, s'élève contre leur réunion (*loc. cit.*, p. 165); mais, au moment où il parlait ainsi, il considérait l'*A. Danielsseni* comme une espèce antarctique et pacifique, tandis que l'*A. Jeffreysii* était au contraire arctique et atlantique. On sait aujourd'hui que les deux formes coexistent dans l'Atlantique Nord, et il est permis de penser que des individus nouveaux, ramenés par les dragages futurs, pourront combler la faible distance qui les sépare.

Ankyroderma maroccanum, nov. sp.

Pl. XII, fig. 9-15.

1898. R. PERRIER, *Comptes rendus de l'Acad. des Sciences*, t. CXXVI, p. 1666.

1900. R. PERRIER, *Bull. Mus. d'Hist. nat.*, t. VI, p. 119.

Talisman, 1883. 23 juin. — Dr. 38. — Lat. N. 30°9' : Long. O. 14°1' (côtes du Maroc : cap Ghir). — Prof. 2210 m. — Nature du fond : vase à globigérines. — Quatre individus.

C'est surtout par la forme de leurs sclérites que ces individus s'écartent des diverses espèces décrites jusqu'ici. La forme du corps est, en effet, toujours la même, et, à ce point de vue, toutes les espèces d'*Ankyro-*

derma concordent d'une façon presque absolue. Il existe quinze tentacules, rétractés, difficiles à voir, lobés à leur extrémité, mais présentant en outre à leur base un petit lobe accessoire sur chaque côté.

L'anneau calcaire (Pl. XXII, fig. 15) est continu et ne s'écarte guère de la forme ordinaire que par quelques caractères de détail peu importants. Il existe quinze vésicules tentaculaires très longues, et une seule vésicule de Poli piriforme, rattachée à l'anneau ambulacraire par un court pédoncule.

Les sclérites, par contre, sont très particuliers :

1° Il existe tout d'abord des *ancres*, émergeant chacune d'un groupe de plaques en forme de *spatules*, disposées en étoiles. Ces pièces sont surtout nombreuses dans la partie antérieure du corps ; sur la région moyenne elles deviennent très rares et disparaissent peu à peu en arrière. Elles sont semblables à celles qui existent chez l'*Ankyroderma musculus*.

2° Les corpuscules ovoïdes rouge-brun sont bien développés ; ils sont disposés par petits groupes, de dix à quarante, de dimensions très variables.

3° Les sclérites les plus nombreux sont des *plaques perforées robustes*, à trous plus ou moins larges, mais séparés par des travées solides. Ces sclérites sont toujours irréguliers : les uns se rapprochent d'une étoile à six branches, très inégalement développées, et dont quelques-unes peuvent manquer (Pl. XXII, fig. 9) ; dans les autres, les branches tendent à s'allonger dans deux directions opposées ; ces branches peuvent être au nombre de 4, deux de chaque côté (fig. 10), de trois (fig. 11), ou de deux seulement, opposées l'une à l'autre (fig. 12) ; dans ce cas, la forme du sclérite se rapproche du type des corpuscules fusiformes de l'*Ankyroderma musculus*, mais les branches qui prolongent le corps de ces sclérites sont très généralement percées sur toute leur longueur de nombreux petits trous disposés en une rangée médiane. Sur le centre, il peut exister une tige verticale formée de trois cannelures juxtaposées ; mais le plus souvent ces sclérites sont inermes en leur centre.

4° Enfin, il existe une autre espèce de sclérites, également en forme de *plaques perforées*, mais beaucoup plus petites que les précédentes, et percées de trous très nombreux, de quarante à soixante

environ, trous très petits, arrondis et séparés par des travées très minces en général. Leur bord, irrégulier, présente de 4 à 6 lobes très larges, sur lesquels se continuent les perforations. Ces plaques multiperforées ont à peu près toujours une tige centrale formée de trois cannelures.

Vers les deux extrémités du corps, les plaques des deux dernières espèces s'allongent dans le sens transversal et toutes deviennent fusiformes ; mais on reconnaît encore les deux sortes de sclérites, les uns robustes avec de larges trous, les autres au contraire grêles, avec de nombreux petits trous, ces derniers sclérites occupant la zone superficielle du tégument :

Les relations de cette espèce avec l'*Ankyroderma musculus* sont évidentes. Les diverses sortes de sclérites qu'on y rencontre dérivent des formes correspondantes de sclérites de l'*A. musculus*, mais ne leur sont pas identiques ; dans l'état actuel des connaissances, ces deux espèces sont donc bien séparées l'une de l'autre.

***Ankyroderma loricatum*, nov. sp.**

Pl. XXII, fig. 23-28.

1898. R. PERRIER, *Comptes rendus de l'Acad. des Sciences*, t. CXXVI, p. 1666.
1900. R. PERRIER, *Bull. Mus. d'Hist. nat.*, t. VI, p. 119.

Talisman, 1883. 14 juillet. — Dr. 94. — Lat. N. 20°39'. Long. O. 20°29' (côtes du Sénégal : banc d'Arguin). — Prof. 1090 m. — Nature du fond : sable vasard verdâtre. — Deux individus.
— 15 juillet. — Dr. 97. — Lat. N. 19°12'. Long. O. 20°17' (Sénégal : cap Mirik). — Prof. 2324 m. — Nature du fond : vase verdâtre. — Un individu.

C'est encore une forme apparentée à *Ankyroderma musculus*, dont elle diffère par le développement considérable de son squelette calcaire, et par la forme des sclérites eux-mêmes. Le reste de l'organisation ressemble à ce que l'on voit dans les autres *Ankyroderma*.

Le corps a la forme habituelle : il est cependant un peu plus allongé. Sa longueur est en effet de 55 millimètres sur 10 à 15 millimètres de diamètre moyen. La queue a 7 millimètres.

La couleur générale est d'un rouge-brun très intense, par suite de la présence de très nombreux corpuscules ovoïdes rouges. Ils manquent

seulement sur la queue, qui est grisâtre, ainsi que sur le pourtour de la bouche, qui est également incolore sur une largeur de 3 millimètres.

La peau est rude à cause du développement considérable des corpuscules calcaires; mais elle est à peu près entièrement dépourvue de papilles saillantes, les plaques calcaires ne portant pas de tiges élevées en leur centre. Le tégument reste d'ailleurs mince et sa consistance est celle d'un solide parchemin.

Les sclérites qui soutiennent le tégument sont extrêmement nombreux; ils se recouvrent les uns les autres, et ne laissent libre aucune place du tégument.

En dehors des *corpuscules ovoïdes rouges*, dont j'ai déjà parlé, on trouve : 1° des groupes de pièces en forme de *spatules*, dont l'extrémité élargie est percée de trous, et qui présentent la structure ordinaire rencontrée chez tous les *Ankyroderma*. Ces spatules sont associées de façon à rayonner autour d'un centre où se juxtaposent les portions criblées et élargies. Elles sont fort peu nombreuses; les groupes sont très clairsemés, et d'autre part, chacun d'eux ne renferme que peu de spatules, quelquefois seulement deux ou trois. Les groupes de spatules sont difficiles à voir à cause de la superposition des sclérites dans l'intérieur du tégument, et on est souvent obligé, pour les déceler, de dissocier le périsme dans la potasse ou l'hypochlorite de soude.

Bien que je n'aie pu trouver d'*ancres* en place, insérées au milieu des groupes de spatules, cependant leur existence ne me paraît pas douteuse; on sait avec quelle facilité ces ancres saillantes au-dessus de la surface du tégument sont arrachées de leur point d'insertion en sorte qu'on n'en trouve plus trace; mais j'ai retrouvé au milieu de mes dissociations des tiges qui représentent très évidemment la portion axiale d'ancres brisées;

2° La très grande majorité des sclérites sont des *plaques perforées* irrégulières; ces plaques (fig. 25-28) sont larges, percées de grands trous et extrêmement variées; on reconnaît au centre tantôt trois, tantôt quatre perforations primaires, avec des formes de passage de l'un à l'autre type, montrant l'intercalation progressive de la quatrième maille entre les trois mailles qui paraissent représenter la disposition typique. Tout autour de ces mailles centrales s'en trouvent d'autres, plus ou

moins nombreuses, un peu moins grandes et disposées sans ordre. Très généralement, sur leur pourtour, ces plaques perforées sont munies de longs prolongements, qui s'avancent suivant un certain nombre de directions; mais le plus souvent, c'est seulement dans deux directions opposées que se développent ces longues saillies, et la plaque prend une forme allongée caractéristique (fig. 25, 27 et 28). Ces sclérites paraissent être toujours inermes.

3° Entre ces corpuscules, et à un niveau plus extérieur, se trouvent des *plaques perforées, en étoiles*, présentant en général 6 perforations (3 plus grandes centrales, 3 plus petites, logées dans l'intervalle des premières) rangées tout autour du centre de la plaque. Celle-ci porte sur son bord des prolongements, placés en face de chaque maille; leur nombre, primitivement de 6, peut s'abaisser à 4 ou à 3. Ces plaques en rosace sont assez clairsemées. Au centre de ces sclérites on remarque un petit tubercule, ou plutôt trois tubercules juxtaposés, mais ne formant pas de tige élevée.

La queue est soutenue exclusivement par des sclérites fusiformes, épais, percés en leur centre de quatre perforations; ils sont identiques à ceux de toutes les autres espèces.

L'anus est entouré de dents calcaires bien développées, constituées par un réseau très complexe de trabécules calcaires.

ORDRE II. — PARACTINOPODA, LUDWIG.

(= APNEUMONA, SELENKA₇)

Canaux tentaculaires partant, les uns des canaux radiaux, les autres de l'anneau ambulacraire.

FAMILLE 1. — SYNAPTIDÆ, BURMEISTER.

Corps allongé, cylindrique, vermiforme, dépourvu de pieds ambulacraires. Bouche terminale entourée de dix à vingt-sept tentacules généralement ramifiés; pas de vésicules tentaculaires. Pas d'organes arborescents, ni d'organes de Cuvier. Tubes génitaux répartis en deux buissons, à droite et à gauche du mésentère dorsal.

GENRE PROTANKYRA, OSTERGREN.

Tige tentaculaire avec, de chaque côté, 2 rameaux latéraux. Pas de muscle rétracteur ni d'anneau cartilagineux; plusieurs (toujours?) vésicules de Poli; ancras avec la poignée habituellement très large et parfois divisée; plaques anchorales avec des trous irrégulièrement arrangés; presque toujours une trabécule élevée formant un pont au-dessus de la plaque, dans la région où s'articule l'ancre.

Protankyra abyssicola, Théel (Östergren).

Talisman, 1883. 18 juillet. — Dr. 101. — Lat. N. 16°38'. Long. O. 20°44' (côtes du Sénégal : entre Dakar et la Praya). — Prof. 3200 m. — Nature du fond : vase grise. — Huit individus incomplets et réduits à de courts fragments. Le plus grand a 45 millimètres.

Cette espèce a été établie par THÉEL [(86), p. 14] sur un échantillon incomplet provenant de la région équatoriale de l'Atlantique. Un autre individu, dragué par le « Blake » au large de New-York, doit manifestement être rattaché à cette espèce. Enfin LUDWIG [(94), p. 174] a décrit plusieurs individus, également fragmentaires, dragués par l'« Albatross » sur la côte ouest de l'isthme de Panama.

Je n'ai que peu de choses à ajouter aux descriptions de ces deux auteurs. Les ancres et les plaques anchorales se rapprochent du type atlantique de Théel. Tandis que, dans le type du Pacifique, les bras de l'ancre sont tout à fait lisses, dans les individus de l'Atlantique, on observe, vers l'extrémité des bras de l'ancre, de petites dents au nombre de quatre ou cinq ; ces dents sont, sur mes échantillons, moins accentuées et moins nombreuses que celles qu'a figurées Théel, mais elles existent toujours. Les ancres ont en moyenne $0^{\text{mm}},623$ de longueur, et les pointes de leurs bras sont espacées de $0^{\text{mm}},37$.

Les plaques anchorales, bien qu'épineuses sur le bord, le sont beaucoup moins que ne l'indique LUDWIG pour la variété du Pacifique. De plus, la présence de denticules sur la face concave des plaques anchorales n'est pas constante. Elles existent chez quelques individus, tandis que d'autres ont des plaques anchorales tout à fait lisses, sans autres denticules que ceux qui font saillie dans les larges trous percés dans la plaque. Les plaques sont creusées en nacelle, à concavité externe ; leur contour extérieur est ovale, plus large à l'extrémité libre qu'à celle où l'ancre se trouve articulée. Elles ont environ $0^{\text{mm}},5$ de long suivant leur grand axe et $0^{\text{mm}},4$ de largeur maxima. Au point où l'ancre vient s'insérer, le bord de la plaque forme un repli saillant portant une dépression externe. C'est dans cette dépression que vient s'insérer le sommet de la tige de l'ancre.

Les plaques sont toujours disposées de façon que leur grand axe soit transversal, et toutes tournent celle de leurs extrémités qui porte l'ancre vers le vaisseau ambulacraire le plus voisin.

Quant à leur répartition dans le tégument, les plaques sont disposées sans ordre net, mais elles m'ont paru ne jamais exister au-dessus des muscles longitudinaux ; par contre j'ai trouvé d'une façon constante à

l'intérieur de ces muscles de très petits corpuscules calcaires ovoïdes, allongés parallèlement à l'axe de l'animal. Ils ont de 8 à 13 μ de large, et de 26 à 36 μ de long.

Le *Protankyra abyssicola* est constamment abyssal, il n'a jamais été trouvé qu'entre 2 488 mètres et 4 297 mètres de profondeur. Mais il semble y avoir deux variétés géographiques assez distinctes.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

PAR ORDRE ALPHABÉTIQUE, DES NOMS D'AUTEURS CITÉS DANS CE MÉMOIRE

NOTA. — Les nombres entre parenthèses qui suivent les noms d'auteurs dans le cours du mémoire renvoient au travail de l'auteur indiqué qui, dans cet index, est affecté du même numéro.

67. ASCANIUS et RATHKE. — *Iconis rerum naturæ...*, 1767.
87. BARROIS (Th.). — Liste des Échinodermes recueillis aux Açores durant les mois d'août et de septembre 1887 (*Revue biol. du nord de la France*, t. I, 1887).
89. BELL (F. JEFFREY). — Echinodermata of the Deep-sea Trawling Cruise Ireland (*Ann. and Magaz. of Nat. History*, 6^e série, t. IV, 1889, p. 432-435).
30. BLAINVILLE (H.-M. DUCROTAY DE). — Article Zoophytes, in *Dictionnaire des Sciences naturelles*, vol. LX. Paris, 1830.
35. BRANDT (J.-F.). — Prodromus descriptionis animalium ab H. Mertensio... observatorum. Fasc. I. Petropoli, 1835.
60. BRÖNN. — Die Klassen und Ordnungen der Strahlenthiere (Aktinozoa), wissenschaftlich dargestellt in Wort und Bild. Leipzig und Heidelberg, 1860.
23. CHIAJE (STEF. DELLE). — Memorie sulla storia e anatomia degli animali senza vertebre del regno di Napoli, t. I. Napoli, 1823-1829.
41. — — Descrizione e notomia degli animali invertebrate osservati viva negli anni 1822-1830, t. IV. Napoli, 1841.
99. CHUN. — Die Deutsche Tiefsee-Expedition (*Zeitschr. der Gesellsch. für Erdkunde zu Berlin*, t. XXXIV, 1899).
96. CLARK. — Notes on Life History of *Synapta vivipara* (*Journ. Inst. Jamaica*, t. II, 1896).
98. — — *Synapta vivipara*, a Contribution to the Morphology of Echinoderms (*Memoirs Boston Soc. Nat. Hist.*, t. V, 1898).
17. CUVIER (G.). — Le règne animal distribué d'après son organisation. Paris, 1817.
78. DANIELSSEN og KØREN. — Echinodermen fra den Norske Nordhavs Expedition, 1876-1878 (*Nyt Magazin för Naturvid.*, vol. XXIV, 1878, p. 229-267).
79. — — Echinodermen fra den Norske Nordhavs Expedition (*Nyt Magazin för Naturvid.*, vol. XXV, 1879, p. 83-140).
82. — — Holothuroidea, in *Den Norske Nordhavs-Expedition (The Norwegian North-Atlantic Expedition)*, 1876-1878, vol. IV, 1882.
46. DÜBEN och KØREN. — Öfversigt af Skandinaviens Echinodermer (*Kongl. Vetenskaps Academiens Handlingar för aar 1844*, Stockholm, 1846, p. 229-328, pl. VI-XI).
53. GRAY (J.-E.). — Description of *Rhopalodina*, a new form of Echinodermata (*Ann. and Mag. of Nat. Hist.*, 2^e série, vol. XI, 1853, p. 301-302).
72. GREEF (R.). — Ueber den Bau der Echinodermen (*Sitzungsber. d. Gesellsch. z. Beför d. gesamt. Naturwiss. zu Marburg*, 1872, p. 168-172).
40. GRUBE (Ad. E.). — Actinien, Echinodermen, und Würmer des Adriatischen und Mittelmeeres, Königsberg, 1840, p. 33-42.
69. GUNNERUS (Joh.-ERNST). — Beschreibung dreier norwegischer Seewürmer Seebeutel genannt (*Abhandlungen d. Kgl. schwed. Akad. d. Wiss. auf das Jahr. 1767*, Deutsche Ausgabe, Bd XXIX. Leipzig, 1760, p. 121-130, Taf. IV).
68. HELLER. — Die Zoophyten und Echinodermen des Adriatischen Meeres. Wien, 1868, p. 70-78, Taf. III.
90. HEROUARD (EDGARD). — Recherches sur les

- Holothuries des côtes de France (*Arch. Zool. Exp. et Génér.*, 2^e série, vol. VII, 1890).
96. HÉROUARD. — Note préliminaire sur les Holothuries provenant des dragages du yacht « Princesse Alice » (*Bull. de la Soc. zool. de France*, t. XXI, 1896, p. 163-168).
98. — — Deuxième note préliminaire sur les Holothuries provenant des dragages du yacht « Princesse Alice » (*Bull. de la Soc. zool. de France*, t. XXIII, 1898, p. 88-89).
99. — — Troisième note préliminaire sur les Holothuries provenant des dragages du yacht « Princesse-Alice ». Revision de la sous-famille des *Elpidinæ* et description de nouvelles espèces (*Bull. Soc. zool. de France*, t. XXIV, 1899, p. 170-176).
02. — — Sur une loi de formation des corpuscules calcaires, et sur l'homologie qui existe entre ces corpuscules chez *Ankyroderma* et *Synapta* (*Bull. Soc. zool. de France*, t. XXVII, 1902, p. 46-51).
- 02 a. — — Sur les genres *Herpysidia* et *Bathyplotes* (*Bull. Soc. zool.*, t. XXVII, p. 22).
- 02 b. — — Holothuries provenant des campagnes de la « Princesse-Alice » (*Résultats des campagnes scientifiques accomplies sur son yacht par Albert I^{er}, prince souverain de Monaco*, fasc. XXII, 1902).
93. KOEHLER (R.). — Sur la détermination et la synonymie de quelques Holothuries (*Bull. Scient. de la France et de la Belgique*, t. XXV, 1893).
95. — — Dragages profonds exécutés à bord du « Caudan » dans le golfe de Gascogne, août, septembre 1895. Rapport préliminaire sur les Échinodermes (*Rev. biol. du nord de la France*, vol. VII, 1895).
96. — — Résultats scientifiques de la campagne du « Caudan » dans le golfe de Gascogne, août-septembre 1895 (*Annales de l'Université de Lyon*, fasc. I, 1896).
85. LAMPERT (KURT). — Die Seewalzen (*Reisen im Archipel der Philippinen von Dr. C. Semper*, Theil. II, Bd. IV, Abth. III, 1885).
00. LINNÆUS (CAROL.). — *Systema naturæ*, édit. X, Holmiæ, 1758.
79. LUDWIG (HUBERT). — Die Echinodermen des Mittelmeeres : Prodrômus einer monographischen Bearbeitung derselben (*Mitth. zool. Station Neapel.*, Bd I, 1879, p. 523-580).
80. — — Ueber einige seltenere Echinodermen des Mittelmeeres (*Mitth. zool. Station von Neapel*, t. II, 1880, p. 53-71, pl. IV).
89. LUDWIG. — Die Seewalzen (*Bronn's Thierreich*, Leipzig, 1889-1892).
91. — — *Ankyroderma musculus* (Risso) eine Molpadiide des Mittelmeeres, nebst Bemerkungen zur Phylogenie und Systematik der Holothuriën (*Zeitschr. f. wissenschaftl. Zool.*, t. LI, 1891).
93. — — Vorläufiger Bericht über die auf den Tiefsee-Fahrten des « Albatross » (Frühling 1891) im östl. Stillen Ocean erbeuteten Holothuriën (*Zool. Anzeiger*, t. XVI, 1893, p. 179-185).
94. — — The Holothurioidea of the « Albatross ». Reports on an Exploration of the West Coasts of Mexico central and South America, and the Galapagos Islands... by the... « Albatross », during 1891 (*Memoirs of the Mus. of Compar. Zoology at Harvard College*, vol. XVII, 1894).
92. MARENZELLER (E. VON). — Note préliminaire sur les Holothuries provenant des campagnes du yacht l'« Hirondelle » (*Bull. de la Soc. zool. de France*, t. XVII, 1892, p. 61-66).
93. — — Contribution à l'étude des Holothuries de l'Atlantique Nord (*Résultats des campagnes scientifiques accomplies sur son yacht par Albert I^{er}, prince souverain de Monaco*, fasc. VI, 1892).
- 93 a. — — Zoologische Ergebnisse der Tiefsee-Expedition im östlichen Mittelmeere auf S. M. Schiff « Pola ». I. Echinodermen (*Berichte für Erforschung des östlichen Mittelmeeres, im Denkschriften der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften Wien*, vol. LX, 1893, p. 4).
80. NORMAN. — Notes on the french Voyage of the « Travailleur » in the Bay of Biscay (*Ann. and Magazin of Nat. History*, 5^e série, vol. VI, 1880, p. 430-436).
15. OKEN. — Lehrbuch der Naturgeschichte, Jena, 1815.
96. ÖSTERGREN (HJALMAR). — Zur Kenntniss der Subfamilie der *Synallactinæ* (*Festschrift Wilhelm Lilljeborg*. Upsala, 1896, p. 345-360, pl. XVIII).
- 96 a. — — Ueber die Holothuriën Norwegens (*Bergens Museum Aarbog*, 1896, n^o 12).
98. — — Das System der Synaptiden (*Öfversigt Kong. Vetensk. Akad Förhandl.*, 1898, vol. LV, p. 111-120).
91. PERCY-SLADEN. — Echinodermata from

- South-west Ireland (*Proc. Roy Irish Akad.*, t. I, 1891, p. 667-704).
86. PERRIER (ÉDM.). — Les Explorations sous-marines. Paris, Hachette, 1886.
93. — — Traité de Zoologie. Paris, 1893.
96. PIRRIER (REMY). — Sur les Élasipodes recueillis par le « Travailleur » et le « Talisman » (*Comptes rendus de l'Acad. des Sciences*, t. CXXIII, p. 900).
98. — — Sur les Holothuries recueillies par le « Travailleur » et le « Talisman » (*C. R. de l'Acad. des Sciences*, t. CXXVI, p. 1664).
99. — — Diagnoses des Holothuries draguées par le « Travailleur » et le « Talisman » (première et deuxième note) (*Bull. Mus. d'Hist. nat. de Paris*, 1899, p. 244 et 299).
00. — — Diagnose des espèces nouvelles d'Holothuries draguées par le « Travailleur » et le « Talisman » (troisième et dernière note) (*Bull. Mus. d'Hist. nat. de Paris*, vol. VI, 1900, p. 116-119).
02. — — Examen critique de quelques espèces d'Holothuries abyssales (*Bull. Mus. d'Hist. nat.*, t. VIII, 1902, p. 341).
83. PETIT (LOUIS). — Sur deux espèces d'*Ankyroderma* (*Bull. Soc. philomat. Paris*, t. VII, n° 4, 1883, p. 162-164).
85. — — Sur une nouvelle espèce d'Holothurie, le *Lætmogone Jourdainii* (*Bull. Soc. philomat. Paris*, t. IX, 1885, p. 9-11).
26. RISSO (A.). — Histoire naturelle des principales productions de l'Europe méridionale, et particulièrement de celles des environs de Nice et des Alpes-Maritimes, t. V. Paris, 1826-27.
57. SARS (M.). — Bidrag til Kundskaben om Middelhavets Littoral Fauna (*Nyt Magazin för Naturvidenskaberne*, t. IX, 1857, et t. X, 1859, p. 1-99).
67. SELENKA (ÉMIL.). — Beiträge zur Anatomie und Systematik der Holothurien (*Zeitschr. f. wissensch. Zool.*, t. XVII, 1867, p. 291-374, pl. XVII-XX).
87. SEMON (RICH.). — Beiträge zur Naturgeschichte der Synaptiden des Mittelmeeres (*Mittheil. zoolog. Station Neapel*, Bd VII, 1887, p. 272-300 et 401-422, pl. IX, X, XV).
89. — — Die Homologie innerhalb des Echinodermenstammes (*Morpholog. Jahrbuch*, Bd XV, 1889, p. 253-307).
68. SEMPER (CARL). — Reisen im Archipel der Philippinen. Theil II, Bd I, Holothurien, 1868, p. 1-288, pl. I-XL.
01. SLUITER. — Die Holothurien der Siboga-Expedition (*Siboga-Expeditie*, Monographie XLIV. Leiden, 1901).
91. STEINDACHER. — Veröffentlichungen der Commission für Erforschung des östlichen Mittelmeeres : Vorläufiger Bericht über die Zool. Arbeiten im Sommer 1891 (*Sitzungsb. Akad. Wien.*, t. C, p. I, p. 435-447).
(Cette note est un extrait de Marenzeller (93 a)).
76. THÉEL (HJALMAR). — Note sur l'*Elpidia* (*Bihang till. Kongl. Svenska Vetenskaps Akad. Handlingar*, Bd IV, 1876).
77. — — Mémoire sur l'*Elpidia*, nouveau genre d'Holothuries (*Kongliga Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar*, Nij Foljd, vol. XIV, 1876).
79. — — Preliminary Report on the *Holothurida* of the exploring voyage of H. M. S. « Challenger » (*Bihang till. Kongl. Sv. Vet. Akad. Handlingar*, Bd V, 1879, p. 1-20, Taf. 1-II).
- 82 a. — — Report on the Holothurioidea in Exploration of the Faroë Channel during the Summer of 1880, in H. M. S. « Knight Errant » (*Proc. Roy. Soc. Edinburgh*, vol. XI, p. 694-697, 1882).
82. — — Report on the scientific results of the voyage of the H. M. S. « Challenger ». Holothurioidea, part I, t. IV, 1882.
86. — — Report on the scientific results of the voyage of H. M. S. « Challenger ». Holothurioidea, part. II, vol. XIV, monogr. XXXIX, 1886.
- 86 a. — — Report on the results of dredging..., by the U. S. coast survey Steamer « Blake », part XXX. — Report on the Holothurioidea (*Bull. Mus. Comp. Zool., Harvard College*, vol. XIII, p. 1-21 pl. I, 1886).
91. WALSH. — Natural History Notes from H. M. Indian Marine Survey Steamer « Investigator ». — N° XXIV. List of Deep-sea Holothurians collected during seasons 1887 to 1891, with Descriptions of new species (*Journ. Asiat. Soc. Bengal*, vol. LX, 1891, p. 197-204).

EXPLICATION DES PLANCHES

PLANCHE XII

- FIG. 1. *Benthodytes lingua*, face dorsale.
— 2. *Benthodytes lingua*, face ventrale.
— 3. *Bathyplores reptans*, face ventrale : *p*, petites papilles latérales, comprises entre les pieds latéraux et les papilles marginales.
— 4. *Bathyplores reptans*, face dorsale : *p*, les deux grandes papilles antérieures.
— 5. *Synallactes crucifera*, face dorsale.
- 6. *Synallactes crucifera*, face ventrale.
— 7. *Cucumaria (Ocnus) compressa*, vu du côté gauche : *a*, extrémité anale ; *b*, extrémité buccale.
— 8. *Cucumaria incurvata*, vu du côté droit : *a*, cheminée anale ; *b*, cheminée buccale.
— 9 et 10. Deux individus d'*Ypsilothuria Talismani* montrant la variabilité de forme de cette espèce : *a*, anus ; *b*, bouche.

PLANCHE XIII

- FIG. 1. *Euphronides auriculata*, face dorsale.
— 2. *Euphronides auriculata*, face ventrale.
— 3. *Psychropotes buglossa*, réduit de moitié ; face dorsale.
— 4. *Psychropotes buglossa*, face ventrale.
— 5. *Benthodytes glutinose*, face ventrale.
— 6. *Peniagone vexillum*, vu du côté droit (la partie postérieure et l'appendice, incomplètement conservés, ont été restaurés).
- 7. *Peniagone porcellus*, vu par le côté droit.
— 8. *Peniagone porcellus*, face dorsale.
— 9. *Peniagone porcellus*, face ventrale.
— 10. *Periamma roseum*, vu du côté droit.
— 11. *Periamma roseum*, un autre individu, face ventrale.
— 12. *Periamma roseum* ; partie antérieure de la face dorsale, un peu grossie.

PLANCHE XIV

- | | |
|---|--|
| <p>FIG. 1. <i>Benthogone rosea</i>, face dorsale.
 — 2. <i>Benthogone rosea</i>, face ventrale.
 — 3. <i>Oneirophanta alternata</i>, face ventrale (la base seule des papilles antérieures et des</p> | <p>papilles postérieures est représentée).
 — 4. <i>Oneirophanta alternata</i>, vue du côté droit.</p> |
|---|--|

PLANCHE XV

Holothuriidæ.

- | | |
|---|--|
| <p>FIG. 1-14. — <i>Gastrothuria limbata</i>, Rémy Perrier.
 FIG. 1. Table du tégument dorsal, vue de 3/4 (× 370).
 — 2. Une autre table, vue de profil (× 370).
 — 3. Une autre, vue par sa face externe (même gross.).
 — 4. Une table à tige plus longue (× 370).
 — 5. Un sclérite triradié de la couche profonde du tégument (× 120).
 — 6. Un autre spicule à extrémité fourchue (× 120).
 — 7. Une rosette épineuse du tégument (× 370).
 — 8. Une autre rosette régulièrement circulaire (même gross.).
 — 9. Un spicule à extrémités recourbées (× 200).
 — 10. Un spicule analogue, mais triradié, par suite du développement d'une branche latérale.
 — 11. Un sclérite en forme de C (× 200).
 — 12 et 13. Bâtonnets de soutien des pieds ambulacraires (× 200).
 — 14. Une portion de l'anneau calcaire : <i>R</i>, pièce radiale; <i>I</i>, pièce interradiale.</p> | <p>dents très régulièrement disposées (× 370).
 — 17. Une table vue par en haut (côté externe). On voit, au centre, la couronne terminale, et, au fond, par l'orifice central, la croix primaire qui forme le premier étage de travées (× 370).
 — 18. Une table vue par le côté inférieur ou interne. Par l'orifice central, on voit la croix primaire (× 370).
 — 19. Une boucle vue de face (× 370).
 — 20. Une autre vue de 3/4 (× 370).
 — 21. Plaque perforée prise dans la paroi d'un pied ambulacraire ventral, appartenant au type le plus fréquent (× 200).
 — 22. Une autre de ces plaques, arrondie, mais présentant encore une côte médiane légèrement saillante, marquant l'axe de la plaque (× 200).
 — 23. Une plaque perforée provenant de la paroi d'une papille dorsale (× 200).
 — 24 et 25. Tables rudimentaires contenues dans la paroi des tentacules buccaux (× 200).
 — 26. Un bâtonnet recourbé en forme d'arc et orné de varices transversales, inclus dans la tige d'un tentacule buccal (× 200).
 — 27. Petits bâtonnets de soutien des tentacules buccaux (× 200).</p> |
|---|--|

FIG. 15-27. — *Holothuria farcimen*, Selenka.

- FIG. 15. Une table, vue de profil (× 370).
 — 16. Couronne terminale de la tige d'une table, montrant les

(TALISMAN. — *Holothurians*.)

FIG. 28-40. — *Holothuria mammata*, Grube.

FIG. 28 et 29. Tables du tégument dorsal, vues de profil dans deux azimuts différents ($\times 370$).

- 30. Une semblable table vue par la face supérieure ou externe, montrant la couronne terminale de la tige et, au centre, à travers l'orifice médian, la croix primaire ($\times 370$).
- 31. Une autre table vue par la face inférieure ou interne ($\times 370$).
- 32. Une boucle du tégument dorsal, du type le plus fréquent, vue de face ($\times 370$).
- 33. Une semblable boucle vue de $3/4$, montrant les saillies des tubercules que porte sa surface ($\times 370$).
- 34. Un sclérite mamelonné du tégument dorsal, dérivant de l'enrobage des boucles par un

dépôt de calcaire adventice; on voit par transparence les perforations primitives, qui ont été secondairement obturées ($\times 370$).

- 35. Un autre sclérite, où l'enrobage est plus avancé; on ne voit plus trace des perforations primitives ($\times 370$).
- 33. Plaque de soutien de la paroi d'un pied ambulacraire ventral ($\times 200$).
- 37. Plaque perforée de la paroi d'une papille dorsale ($\times 200$).
- 38. Une pareille plaque, vue de profil ($\times 200$).
- 39. Bâtonnets de soutien arciformes inclus dans le disque des tentacules buccaux ($\times 200$).
- 40. Sclérite massif couvert entièrement de petites épines, soutenant la tige des tentacules buccaux ($\times 200$).

PLANCHE XVI

Holothuriidæ. Synallactidæ.

FIG. 1-18. — *Stichopus tremulus*, Gunner.

FIG. 1. Table du tégument dorsal, vue par la face supérieure ou externe ($\times 370$).

- 2. Disque d'une pareille table dont la tige a été cassée ($\times 370$).
- 3. Une autre table, vue de profil ($\times 370$).
- 4. Couronne terminale de la tige d'une table, montrant les épines qu'elle porte (type le plus fréquent) ($\times 500$).
- 5. Une autre couronne terminale plus compliquée ($\times 500$).
- 6. Sclérites dichotomes épineux de la couche profonde du tégument dorsal : forme la plus simple qu'ils présentent ($\times 370$).
- 7, 8 et 9. Autres formes des mêmes

sclérites plus compliquées ($\times 370$).

- 10, 11 et 12. Sclérites dichotomes épineux de la face ventrale; ils sont plus larges et plus simples de forme que les précédents ($\times 370$).
- 13 et 14. Sclérites massifs et couverts de petits denticules placés dans la zone la plus profonde de la paroi tégumentaire; ils sont surtout placés dans le voisinage des vaisseaux ambulacraires ventraux, auxquels ils forment, par endroits, un véritable revêtement du côté intérieur ($\times 260$).
- 15. Un sclérite analogue à plusieurs branches ($\times 260$).
- 16, 17 et 18. Plaques perforées des pédicelles ventraux ($\times 260$).

FIG. 19-21. — *Mesothuria intestinalis*, Asc. et Rathke.

- FIG. 19. Table du tégument dorsal vue par sa face supérieure ou externe ($\times 370$).
- 20. Une pareille table, vue de profil ($\times 370$).
- 21. Couronne supérieure de la tige d'une table, plus fortement grossie, montrant les dents terminales au nombre de 12 à 17 ($\times 500$).

FIG. 22-31. — *Mesothuria Verrillii*, Théel.

- FIG. 22. Table du tégument dorsal, vue par sa face externe ou supérieure ($\times 370$).
- 23. Table vue de profil ($\times 370$).
- 24. Table vue par sa face externe (les colonnettes de la tige ont été brisées au-dessus de la croix primaire) et ne présentant que huit perforations pé-

riphériques (type le plus général) ($\times 370$).

- 25 et 26. Tables réduites des pédicelles, vues de profil ($\times 370$).
- 27 et 28. Les mêmes, vues de face ($\times 370$).
- 29. Table d'un individu aberrant dont le disque porte de nombreuses perforations ($\times 370$).
- 30 et 31. — Bâtonnets arciformes d'un pied ambulacraire ($\times 260$).

FIG. 32-35. — *Mesothuria maroccana*, Rémy Perrier.

- FIG. 32. Table du tégument dorsal, vue de profil ($\times 370$).
- 33. Une autre semblable, vue par sa face interne ($\times 370$).
- 34. Table réduite de la paroi des pieds ambulacraires ($\times 370$).
- 35. Une pareille table, vue par la face interne ($\times 370$).

PLANCHE XVII

Synallactidæ.

FIG. 1-4. — *Zygothuria lactea*, Théel.

- FIG. 1. Disque d'une des tables du tégument, vu par sa face interne ($\times 370$).
- 2. Une pareille table, vue de 3/4 ($\times 370$).
- 3. Une autre, vue de profil ($\times 370$).
- 4. Disque terminal de soutien d'un pied ambulacraire ($\times 370$).

FIG. 5-10. — *Zygothuria lactea*, Théel., var. *oxysclera*, R. Perrier.

- FIG. 5. Une table simple du tégument, vue par sa face interne ($\times 370$).
- 6. Une pareille table, vue de profil ($\times 370$).
- 7. Disque d'une table montrant, outre les six grandes mailles principales, six petites mailles

accessoires, placées dans les angles des précédentes ($\times 370$).

- 8 et 9. Tables à disque complexe et à mailles irrégulières ($\times 370$).
- 10. Une de ces tables, vue de profil ($\times 370$).

FIG. 11-14. — *Zygothuria connectens*, R. Perrier.

- FIG. 11. Table à disque multiperforé et à contour arrondi, rappelant celles des *Mesothuria* ($\times 370$).
- 12. Une table, vue de profil; remarquer ses dimensions bien plus grandes que dans l'espèce précédente ($\times 370$).
- 13. Forme de passage entre les tables à contour étoilé et les tables à contour arrondi ($\times 370$).

FIG. 15-20. — *Pseudostichopus atlanticus*,
R. Perrier.

FIG. 15 et 16. Sclérites des tentacules
($\times 370$).

— 17-19. Sclérites du pourtour de la
bouche ($\times 370$).

— 20. Plaque mamelonnée du tégument
($\times 370$).

FIG. 21-35. — *Synallactes crucifera*,
R. Perrier.

FIG. 21-26. Diverses tables à disque cru

ciforme du tégument dorsal
($\times 370$).

— 27-30. Sclérites entourant la ven-
touse terminale d'un pied
ventral ($\times 200$).

— 31 et 32. Spicules de soutien d'un
pied ventral ($\times 370$).

— 33. Sclérite ramifié de l'extrémité
d'une papille ($\times 370$).

— 34. Sclérites d'un tentacule ($\times 200$).

— 35. Ensemble des sclérites légè-
rement dissociés de l'extrémité
d'une papille ($\times 370$).

PLANCHE XVIII

Synallactidæ. Deimatidæ.

FIG. 1-9. — *Bathyplores reptans*, R. Per-
rier.

FIG. 1 et 2. Tables à disque cruciforme,
vues par la face supérieure ;
la tige a été enlevée ($\times 260$).

— 3 et 4. Des tables analogues, en-
tières, vues de profil ($\times 200$
et 260).

— 5. Couronne terminale de la tige
d'une table vue par en haut
($\times 370$).

— 6. Table à disque cruciforme, à tige
simple terminée en une pomme
épineuse, provenant de la pa-
roi d'un pied ventral ($\times 200$).

— 7. Table à disque perforé provenant
de la paroi d'un pied ambu-
lacraire ($\times 370$).

— 8. Diverses formes de sclérites
en **C** (sigmas) du tégument
ventral ($\times 370$).

— 9. Baguettes de soutien d'un pied
ambulacraire ($\times 370$).

FIG. 10-15. — *Oncirophanta mutabilis*,
Théel.

FIG. 10. Une grande plaque perforée du
tégument dorsal ($\times 50$).

— 11. Une portion de la même plus
grossie ($\times 260$)

— 12. Plaque perforée accessoire du
tégument dorsal ($\times 50$).

— 13. Une portion de la même, plus
grossie ($\times 260$).

— 14. Un des spicules dichotomisés
du tégument dorsal ($\times 120$).

— 15. Un des sclérites dichotomes fri-
sés des pieds ambulacraires
ventraux ($\times 50$).

FIG. 16-22. — *Oncirophanta alternata*,
R. Perrier.

FIG. 16. Une grande plaque perforée du
tégument dorsal ($\times 50$).

— 17. Une portion de la même, plus
grossie ($\times 260$).

— 18. Une petite plaque perforée ac-
cessoire du tégument dorsal
($\times 50$).

— 19. Une portion de la même, plus
grossie ($\times 260$).

— 20. Plaque à bras dichotomisés du
tégument ventral ($\times 50$).

— 21. Sclérites en forme de spicules
simples ou dichotomisés du
tégument ventral ($\times 50$).

— 22. Sclérites des pieds ambu-
lacraires ventraux latéraux
($\times 120$).

PLANCHE XIX

Deimatidæ. Elpidiidæ.

FIG. 1-7. — *Lætmogone violacea*, Théel.

- FIG. 1. Une grande roue du tégument dorsal, vue par sa face interne ($\times 370$).
 — 2. Une semblable roue, vue par sa face externe ($\times 370$).
 — 3. Une autre, vue de profil ($\times 370$).
 — 4. Une petite roue, vue par sa face interne ($\times 370$).
 — 5. Un corpuscule cruciforme, vu par sa face concave ($\times 370$).
 — 6. Un autre, vu de profil ($\times 370$).
 — 7. Spicules du tégument dorsal ($\times 370$).

FIG. 8-14. — *Benthogone rosea*, Kœhler.

- FIG. 8. Une roue du tégument, vue par sa face concave ($\times 200$).
 — 9 et 10. D'autres roues semblables, vues de profil ($\times 200$).
 — 11, 12 et 13. Stades successifs de la formation d'une roue ($\times 200$).
 — 14. Ensemble des sclérites, légèrement dissociés, de l'extrémité d'un pied ambulacraire latéral de la sole ventrale ($\times 160$).

FIG. 15-23. — *Peniagone porcellus*, R. Perrier.

- FIG. 15. Un sclérite cruciforme du tégument dorsal, vu de face ($\times 150$).
 — 16. Un pareil sclérite, vu de profil ($\times 150$).
 — 17. Un sclérite cruciforme ventral, vu de face ($\times 150$).
 — 18-20. Bâtonnets de soutien d'une papille dorsale ($\times 150$).
 — 21-23. Sclérites d'un tentacule buccal ($\times 150$).

FIG. 24-33. — *Peniagone vexillum*, R. Perrier.

- FIG. 24 et 25. Sclérites cruciformes du tégument dorsal, vus de profil : *a*, leurs pointes externes (par suite d'une erreur de gravure, ils ont été représentés en sens inverse l'un de l'autre) ($\times 250$).
 — 26-29. Sclérites cruciformes du tégument ventral ($\times 200$).
 — 30 et 31. Sclérites cruciformes des tentacules buccaux ($\times 200$).
 — 32 et 33. Bâtonnets de soutien des tentacules buccaux ($\times 200$).

PLANCHE XX

Elpidiidæ. Psychropotidæ.

FIG. 1-11. — *Periamma roseum*, R. Perrier.

- FIG. 1. Un sclérite triradié du tégument dorsal, vu de face ($\times 200$).
 — 2. Un des bras d'un pareil sclérite, vu de profil, pour montrer le tubercule qu'il porte près de sa base ($\times 370$).
 3 et 4. Deux sclérites en forme de σ (sigma) ($\times 200$).

- 5. Un autre sigma dont les deux branches font un angle de 120° ($\times 200$).
 — 6, 7 et 8. Sclérites déformés du pourtour de la bouche ($\times 290$).
 — 9 et 10. Sclérites des tentacules ($\times 290$).
 — 11. Disque terminal d'un pied ambulacraire ($\times 370$).

FIG. 12-13. — *Euphronides auriculata*, R. Perrier.

FIG. 12. Un sclérite cruciforme du tégument dorsal, vu de profil ($\times 150$).

— 13. Un groupe de sclérites ventraux, vu en place, dans son ensemble ($\times 150$).

FIG. 14. — *Euphronides violacea*, R. Perrier. — Un sclérite cruciforme dorsal ($\times 150$).

FIG. 15. — *Euphronides Talismani*. — Un groupe de sclérites ventraux, vus en place ($\times 150$).

FIG. 16-28. — *Psychropotes buglossa*, Edm. et R. Perrier.

FIG. 16, 17, 18 et 19. Diverses formes de grands sclérites dorsaux, inclus dans la couche superficielle ($\times 150$).

— 20. Sclérite cruciforme fortement épineux de la paroi de l'appendice dorsal ($\times 150$).

— 21 et 22. Sclérites cruciformes pres-

que plans de la couche profonde du tégument dorsal.

— 23. Un groupe de sclérites cruciformes de la face ventrale, vu en place dans son ensemble, montrant les deux sortes de sclérites cruciformes ($\times 150$).

— 24. Sclérites cruciformes déformés d'un des gros pédicelles des ambulacres latéraux de la face ventrale ($\times 150$).

— 25 et 26. Bâtonnets épineux pris dans le même pédicelle ($\times 150$).

— 27 et 28. Sclérites d'un tentacule ($\times 150$).

FIG. 29-30. — *Psychropotes fucata*, R. Perrier.

FIG. 29. Un sclérite dorsal ($\times 150$).

— 30. Un groupe de sclérites ventraux, vus en place ($\times 150$).

FIG. 31. — *Benthodytes glutinosa*. — Spicules du tégument ventral ($\times 150$).

PLANCHE XXI

Psychropotidæ. Cucumariidæ.

FIG. 1-9. — *Benthodytes lingua*, Rémy Perrier.

FIG. 1. Gros sclérite cruciforme épineux du tégument dorsal ($\times 120$).

— 2. Un pareil sclérite triradié ($\times 120$).

— 3. Petit sclérite cruciforme plan du tégument dorsal ($\times 120$).

— 4. Un autre sclérite de même type, mais triradié ($\times 120$).

— 5. Un autre sclérite spiculiforme ($\times 120$).

— 6, 7. Sclérites pris dans la paroi du canal hydrophore ($\times 120$).

— 8. Sclérites pris dans la paroi de l'atrium ($\times 260$).

— 9. Une des villosités de l'atrium.

FIG. 10-19. — *Cucumaria incurvata*, R. Perrier.

FIG. 10. Une plaque perforée du tégument,

montrant les cannelures caractéristiques, forme la plus fréquente des sclérites (la figure ne rend qu'imparfaitement compte de l'amincissement de la plaque à ses deux extrémités) ($\times 70$).

— 11. Une autre plaque perforée du même type, mais plus large, à perforations moins nettement sertiées; les cannelures sont moins indiquées ($\times 70$).

— 12. Une coupe treillissée, vue de profil ($\times 370$).

— 13. Deux coupes semblables, vues par leur face concave ($\times 370$).

— 14. Vue d'ensemble des plaques de l'extrémité d'une papille ambulacraire, après déshydratation et éclaircissement dans

- le xylène (les coupes treillisées ne sont pas représentées): *A*, région rigide de la papille, avec les plaques prismatiques disposées parallèlement à l'axe; *B*, région subterminale, avec de petites plaques perforées transversales; *C*, région terminale, tout à fait dépourvue de sclérites ($\times 120$).
- 15. Une des plaques prismatiques d'une papille ambulacraire, vue par sa face externe, avec les cannelures bien indiquées ($\times 70$).
- 16 *a* et 16 *b*. Deux semblables plaques vues de profil, montrant les larges canaux correspondant aux perforations.
- 17. Une plaque, prise à la base d'une papille, vue par sa face externe: *a*, pointe tournée vers le haut de la papille; *b*, *b*, oreilles basilaires se raccordant avec le plan du tégument général (ces oreilles ne sont pas dans le plan de la partie *a*, mais viennent en avant du plan de la figure, ce dont ne peut rendre compte le dessin) ($\times 70$).
- 18. Anneau calcaire, vu en place: *R*, pièces radiales; *I*, pièces interradiales.
- 19. Organes arborescents; le plus grand des trois est représenté en entier; la base des autres est seule dessinée (*a'* et *b'*).
- 19 *a*. Petit organe arborescent du côté droit.
- 19 *b*. Petit organe arborescent du côté gauche.
- FIG. 20-28. — *Cucumaria (Ocnus) compressa*, Rémy Perrier.
- FIG. 20. L'une des plaques calcaires ordinaires du tégument: *l*, *l*, son bord libre, montrant les perforations et les tubercules triangulaires; *r*, *r*, son bord postérieur, lisse, recouvert par une autre plaque ($\times 150$).
- 21. Une des plaques perforées incomplètes, placées au-dessous des précédentes ($\times 150$).
- 22 et 23. Corbeilles treillisées du tégument ($\times 150$).
- 24, 25 et 26. Plaques perforées déformées des pédicelles ($\times 150$).
- 27. Sclérites normaux des pédicelles ($\times 150$).
- 28. Partic droite de l'anneau calcaire (supposé étalé sur un plan): *Ii*, pièce interradiale impaire; *Rd*, pièce radiale dorsale; *Id*, pièce interradiale dorsale; *Rl*, pièce radiale latérale; *Iv*, pièce interradiale ventrale; *Ri*, pièce radiale impaire.
- FIG. 29-31. — *Thyone gadeana*, Rémy Perrier.
- FIG. 29. Un sclérite du tégument ($\times 370$).
- 30. Un sclérite de la paroi des pédicelles ($\times 370$).
- 31. Trois pièces de l'anneau calcaire: *R*, pièces radiales; *I*, pièce interradiale ($\times 3,5$).

PLANCHE XXII

Cucumariadæ. Molpadiidæ.

FIG. 1 et 2. — *Psolus nummularis*, R. Perrier.

FIG. 1. Une des larges écailles du tégument dorsal: *l*, *l*, *l*, bord

libre recouvrant la plaque précédente; *r*, *r*, *r*, bord caché sous la plaque suivante ($\times 120$).

- 2. Sclérites ventraux : *a, b, c, d*, diverses formes de plus en plus compliquées des sclérites du tégument ventral; *e, f*, sclérites des pieds ventraux ($\times 200$).
- FIG. 3-6. — *Trochostoma Blakei*, Théel.
- FIG. 3 et 4. Deux tables du tégument dorsal, vues de profil ($\times 200$).
- 5. Une pareille table, vue par sa face externe ($\times 200$).
- 6. Une table avec six perforations ($\times 200$).
- FIG. 7 et 8. — *Trochostoma albicans*, Théel.
- FIG. 7. Table du tégument dorsal, vue par sa face externe ($\times 150$).
- 8. Une pareille table, vue de 3/4 ($\times 150$).
- FIG. 9-15. — *Ankyroderma maroccanum*, Rémy Perrier.
- FIG. 9. Plaque perforée du tégument en forme d'étoile irrégulière à quatre branches ($\times 70$).
- 10. Plaque perforée à quatre branches, dirigées deux à deux dans deux directions opposées ($\times 70$).
- 11. Plaque perforée à trois branches ($\times 70$).
- 12. Une autre plaque perforée avec deux branches seulement ($\times 70$).
- 13 et 14. Deux des petites tables multiperforées du tégument ($\times 70$).
- 15. Une partie de l'anneau calcaire : *R*, pièces radiales; *I*, pièces interradales.
- FIG. 16-22. — *Ankyroderma musculus*, Risso.
- FIG. 16. Un des sclérites fusiformes caractéristiques de l'espèce, constamment présents ($\times 150$).
- 17. Une plaque perforée en rosette ($\times 150$).
- 18, 19, 20 et 21. Formes de passage entre les sclérites et les rosettes ($\times 150$).
- 22. Une ancre de forme aberrante ($\times 150$).
- FIG. 23-28. — *Ankyroderma loricatum*, Rémy Perrier.
- FIG. 23. Une plaque en forme d'étoile à six branches, avec tige centrale rudimentaire ($\times 70$).
- 24. Une autre plaque du même type, moins régulière et inerte ($\times 70$).
- 25, 26, 27 et 28. Sclérites massifs à gros prolongements saillants, très nombreux dans le tégument, dont ils ne laissent libre aucune partie ($\times 70$).

TABLE DES MATIÈRES

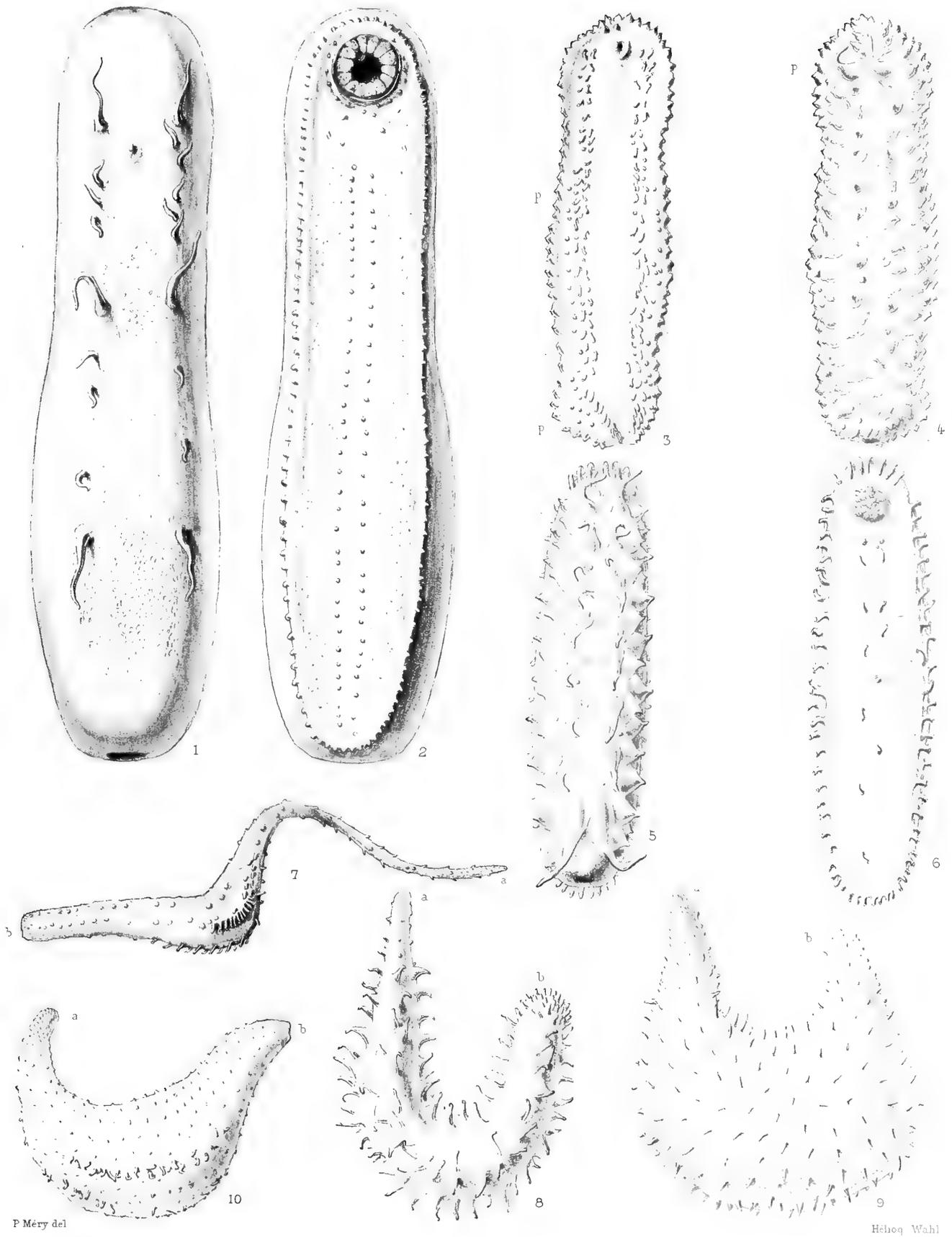
DES HOLOTHURIES

INTRODUCTION.....	273	Genre Bathyplores	345
Liste des stations où ont été trouvées des Holothuries.....	280	Bathyplores Tizardi.....	350
Tableau de la répartition des espèces en profondeurs graduées de 200 en 200 mètres.....	284	— reptans.....	352
Liste méthodique des espèces recueillies dans les dragages du « Travailleur » et du « Talisman » et des autres espèces abyssales de l'Atlantique Nord.....	286	Genre Bathyherpistikes	358
CLASSIFICATION.....	288	Genre Meseres	359
Tableau synoptique résumant la gé- néalogie des <i>Holothuries</i>	298	Genre Pelopatides	359
DESCRIPTION DES ESPÈCES.....	299	Pelopatides grisea.....	361
SOUS-CLASSE I. — PEDATA	299	Genre Benthothuria	365
ORDRE I. — ASPIDOCHIROTA	299	Benthothuria funebris.....	365
FAMILLE 1. — SYNALLACTIDÆ	299	FAMILLE 2. — DEIMATIDÆ	371
Tableau des genres de la famille des SYNALLACTIDES.....	300	Genre Oneirophanta	373
Genre Mesothuria	301	Oneirophanta mutabilis.....	374
<i>Mesothuria intestinalis</i>	304	— alternata.....	380
— <i>Verrillii</i>	307	Genre Lætmogone	388
— <i>maroccana</i>	312	Lætmogone violacea.....	390
— <i>expectans</i>	317	Genre Benthogone	398
Tableau synoptique des espèces du genre <i>Mesothuria</i>	320	Benthogone rosea.....	399
Genre Zygothuria	321	FAMILLE 3. — ELPIDIDÆ	405
<i>Zygothuria lactea</i>	322	Revision des genres.....	406
— <i>connectens</i>	327	Tableau des genres de la famille des ELPIDIDES.....	415
Tableau synoptique des espèces du genre <i>Zygothuria</i>	332	Genres Irpa et Kolga	416
Genre Pseudostichopus	332	Genre Scotoplanes	417
<i>Pseudostichopus atlanticus</i>	333	Genre Periamma	417
Tableau des espèces du genre <i>Pseu- dostichopus</i>	338	Periamma roseum.....	419
Genre Synallactes	338	Genre Elpidia	423
<i>Synallactes crucifera</i>	339	Elpidia glacialis.....	423
(TALISMAN. — <i>Holothuries</i> .)		Genre Elpidiogone	424
		Genre Peniagone	425
		Peniagone porcellus.....	426
		— <i>vexillum</i>	429
		Genres Parelpidia, Scotoanassa, Achlyonice, Enypniastes	431
		FAMILLE 4. — PSYCHROPOTIDÆ	432
		Genre Euphronides	433
		<i>Euphronides auriculata</i>	434

Euphronides violacea.....	438	Tribu 2. — Psolinæ	512
— Talismani.....	441	Genre Psolus	512
Genre Psychropotes	444	<i>Psolus nummularis</i>	512
<i>Psychropotes buglossa</i>	445	FAMILLE 2. — RHOPALODINIDÆ.....	515
— fucata.....	453	Genre Ypsilothuria	515
Genre Benthodytes	455	<i>Ypsilothuria Talismani</i>	518
<i>Benthodytes lingua</i>	456	— <i>attenuata</i>	522
— <i>glutinosa</i>	462	Genre Rhopalodina	523
Tableau synoptique des espèces du			
genre <i>Benthodytes</i>	465	SOUS-CLASSE II. — APODA	524
FAMILLE 3. — HOLOTHURIIDÆ.....	466	ORDRE I. — ANACTINOPODA	524
Genre Gastrothuria	468	FAMILLE UNIQUE. — MOLPADIDÆ.....	524
<i>Gastrothuria limbata</i>	469	Genre Trochostoma	525
Genre Holothuria	473	<i>Trochostoma Blakei</i>	525
<i>Holothuria mammata</i>	474	— <i>albicans</i>	526
— <i>farciimen</i>	477	Genre Ankyroderma	528
Genre Stichopus	482	<i>Ankyroderma musculus</i>	529
<i>Stichopus regalis</i>	482	— <i>maroccanum</i>	533
— <i>tremulus</i>	484	— <i>loricatum</i>	535
ORDRE II. — DENDROCHIROTA	492	ORDRE II. — PARACTINOPODA	538
FAMILLE 4. — CUCUMARIIDÆ.....	492	FAMILLE 4. — SYNAPTIDÆ.....	538
Tribu 4. — Cucumariinæ	495	Genre Protankyra	538
Genre Cucumaria	495	<i>Protankyra abyssicola</i>	538
<i>Cucumaria Planci</i>	495		
— <i>elongata</i>	495	INDEX BIBLIOGRAPHIQUE, PAR ORDRE ALPHABÉ-	
— <i>incurvata</i>	497	TIQUE DES NOMS D'AUTEURS, DES OUVRAGES	
— (<i>Ocnus</i>) <i>compressa</i>	505	CITÉS DANS CE MÉMOIRE.....	541
Genre Thyone	510	EXPLICATION DES PLANCHES.....	544
<i>Thyone fusus</i>	510		
— <i>gadeana</i>	510		

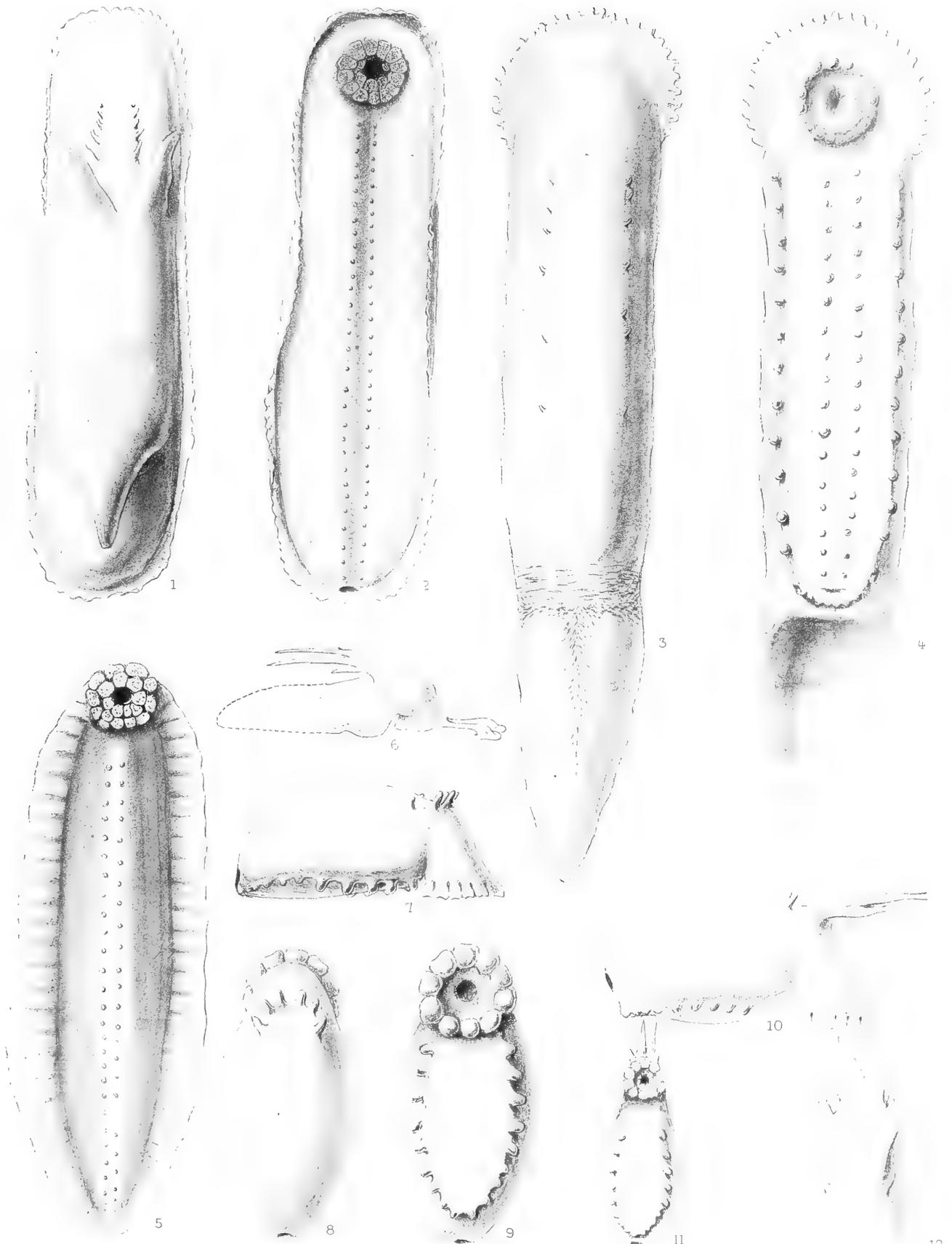
CE VOLUME CONTIENT LES ARTICLES SUIVANTS :

Cirrhipèdes , par M. GRUVEL.....	1
Némertiens , par L. JOUBIN.....	181
Opisthobranches , par A. VAYSSIÈRE.....	221
Holothuries , par R. PERRIER.....	273



1.2. *Benthodytes lingua*; - 3.4. *Bathyplotes reptans*; - 5.6. *Synallactes crucifera*
7. *Cucumaria compressa*; - 8. *Cucumaria incurvata*
9 et 10. *Ypsilothuria Talismani*



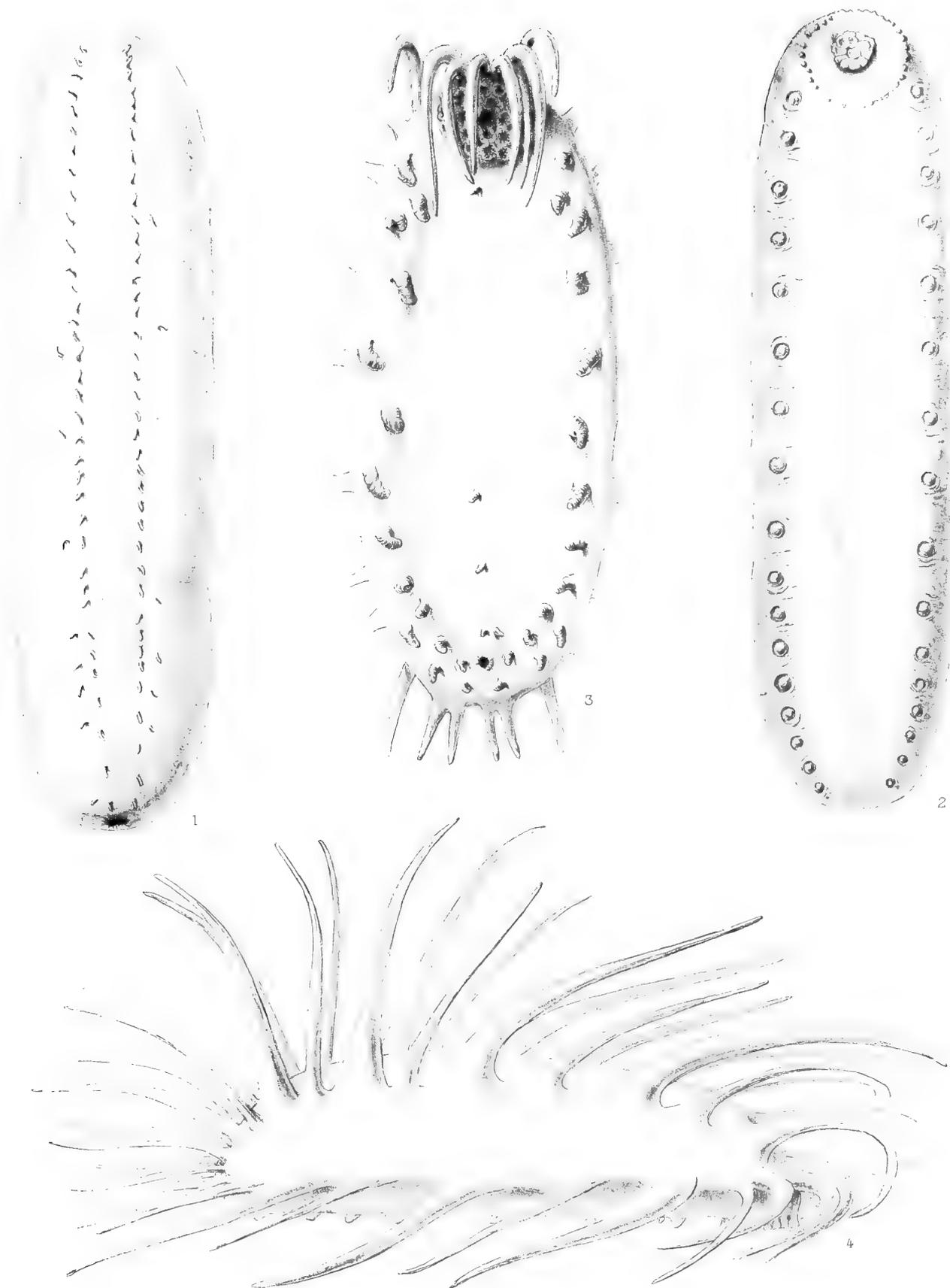


P. Méry del.

Hérog. Sculp.

1. 2. *Euphronides auriculata*; - 3. 4. *Psychropotes buglossa*; - 5. *Benthodytes glutinosa*
6. *Peniagone vexillum*; - 7. 9. *Peniagone porcellus*; - 10. 12. *Periamma roseum*

Imp. Ch. Wittm. et.



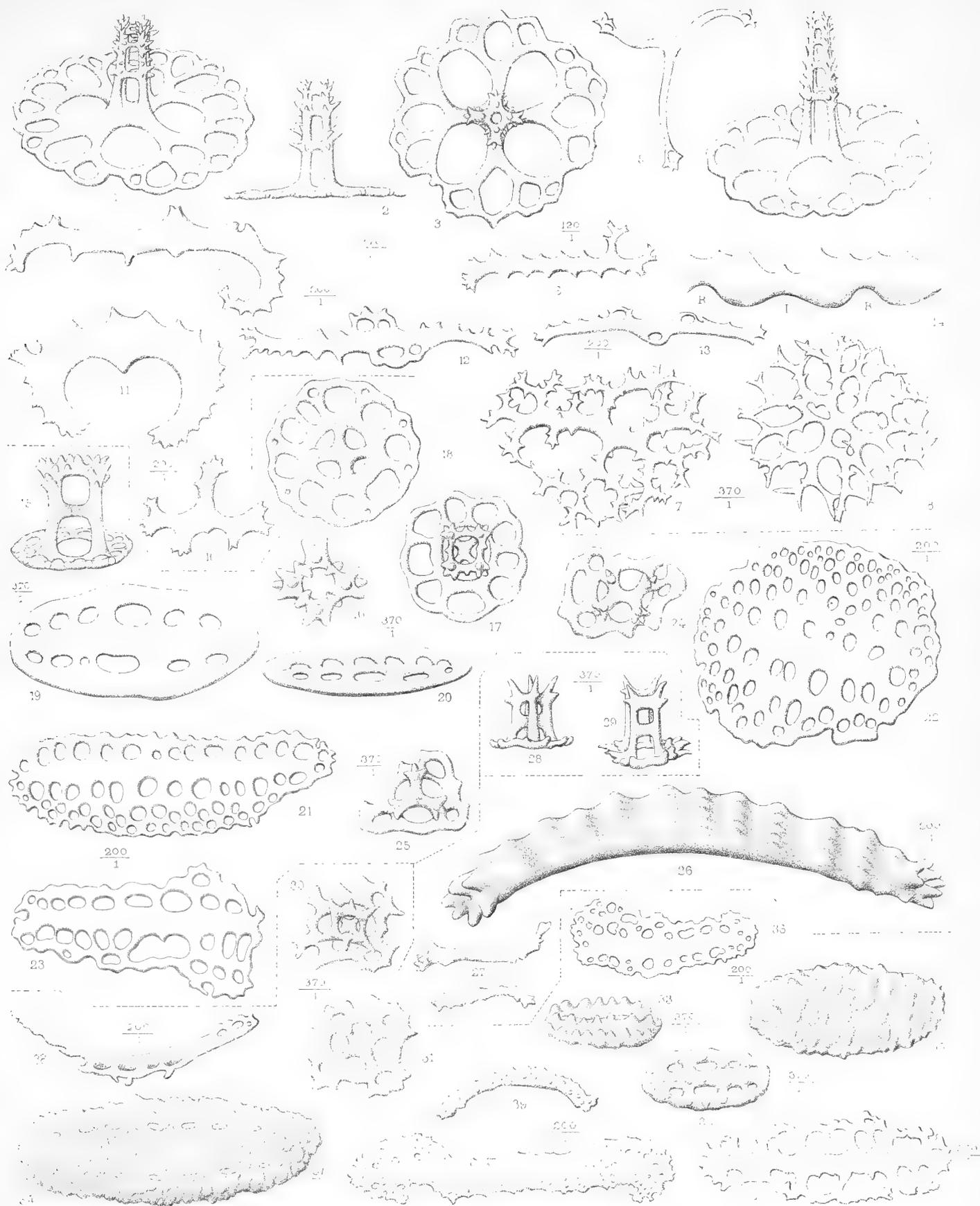
P Méry del

Helwig Wahl

1, 2. *Benthogone rosea*; - 3 4. *Oneirophanta alternata*

Imp. Ch. Wittmann





R. L. S. P. C. L. Debove del.

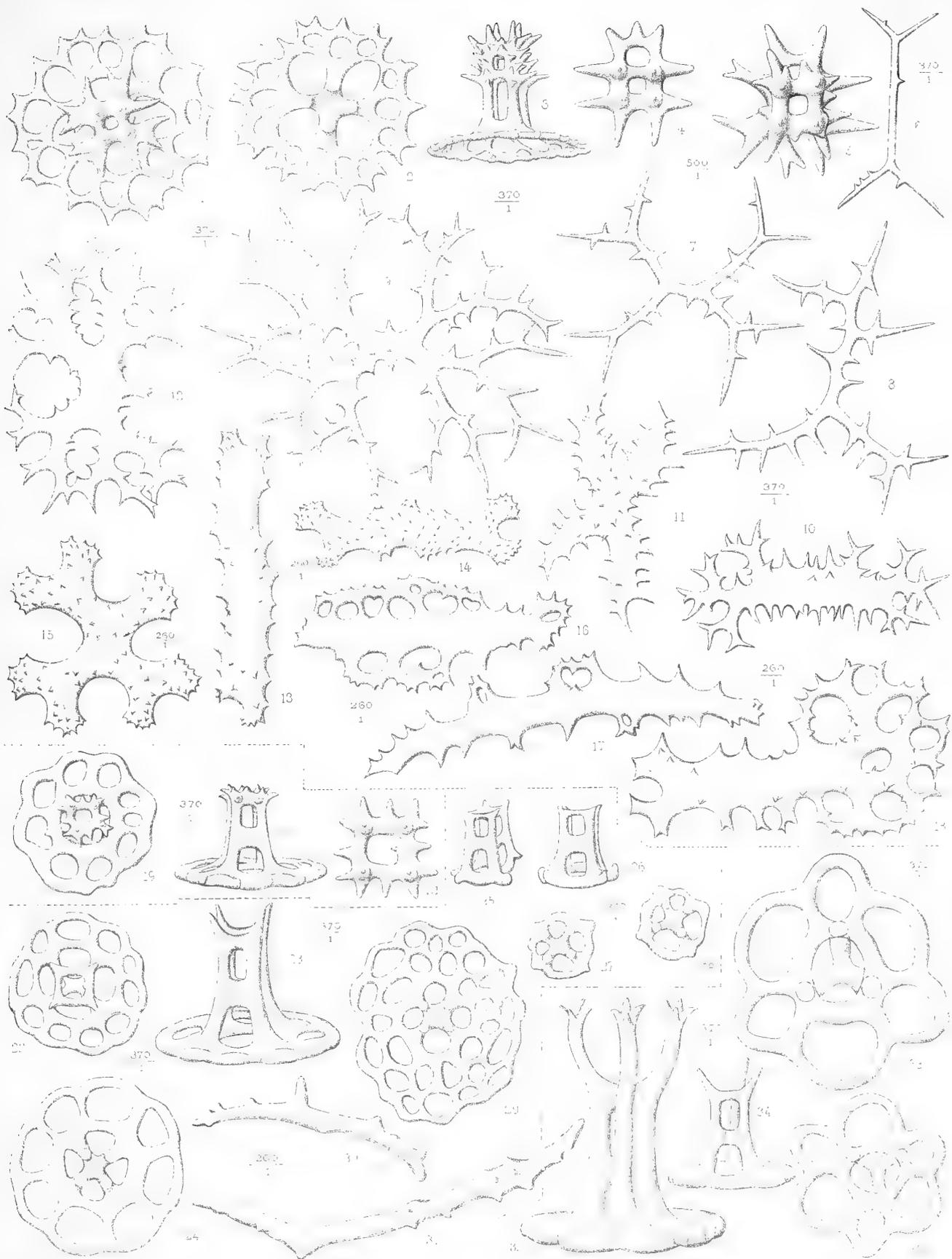
Imp. Lemerrier, Paris.

A. Bénard lith.

HOLOTHURIDÆ

Fig. 1-14, *Gastrothuria limbata*. — Fig. 15-27, *Holothuria faroimen.*

Fig. 28-40, *Holothuria mammata*.



R. Perrier et L. Devoe del.

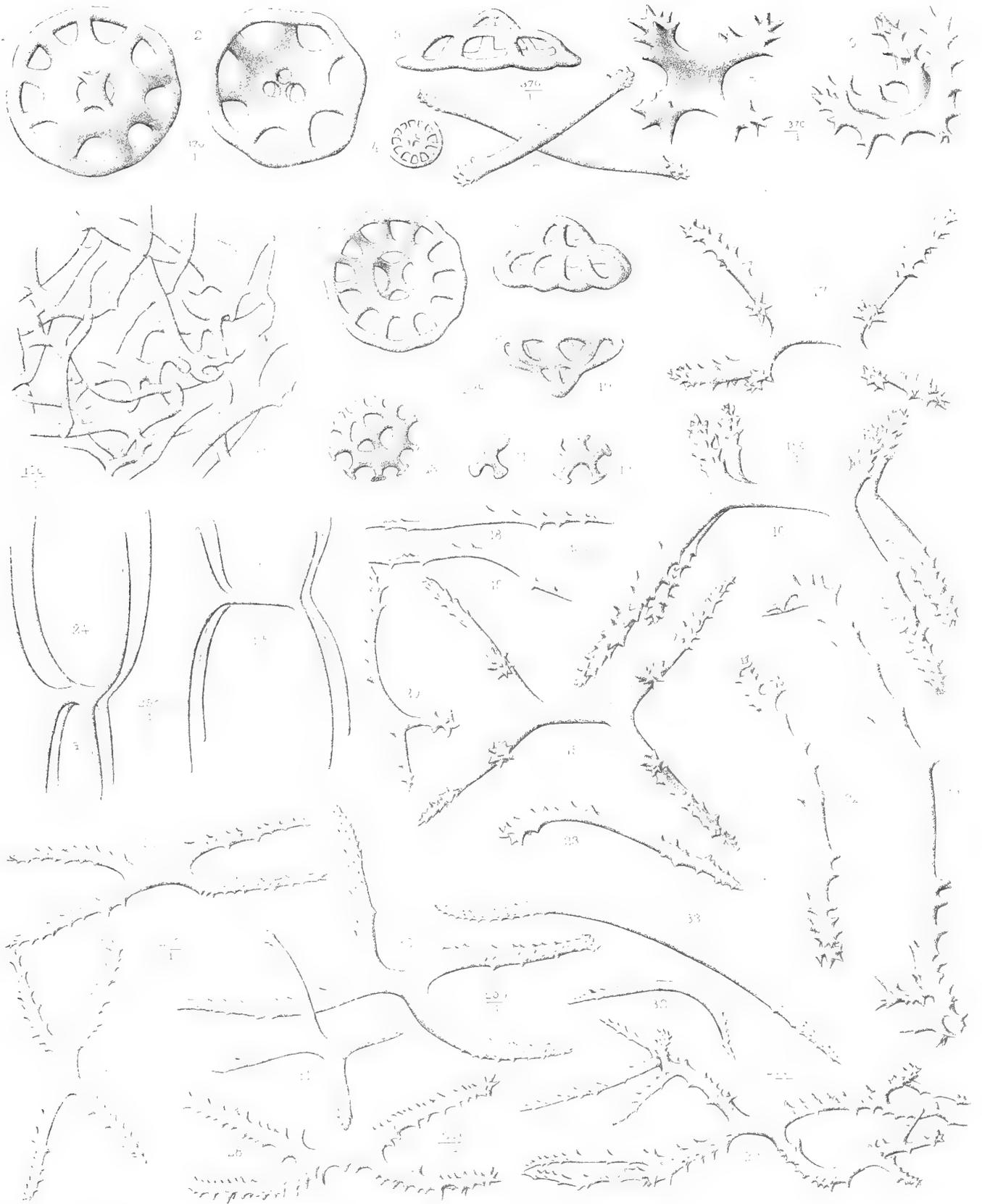
Imp Lemercier, Paris

J. Benard lith

HOLOTHURIIDÆ — SYNALLACTIDÆ

Fig. 1-18, *Stichopus tremulus*.— Fig. 19-21, *Mesothuria intestinalis*.

Fig. 22-31, *Mes. Verilli*.— Fig. 32-35, *Mes. maroccana*.



R. Ferner et A. Devove del.

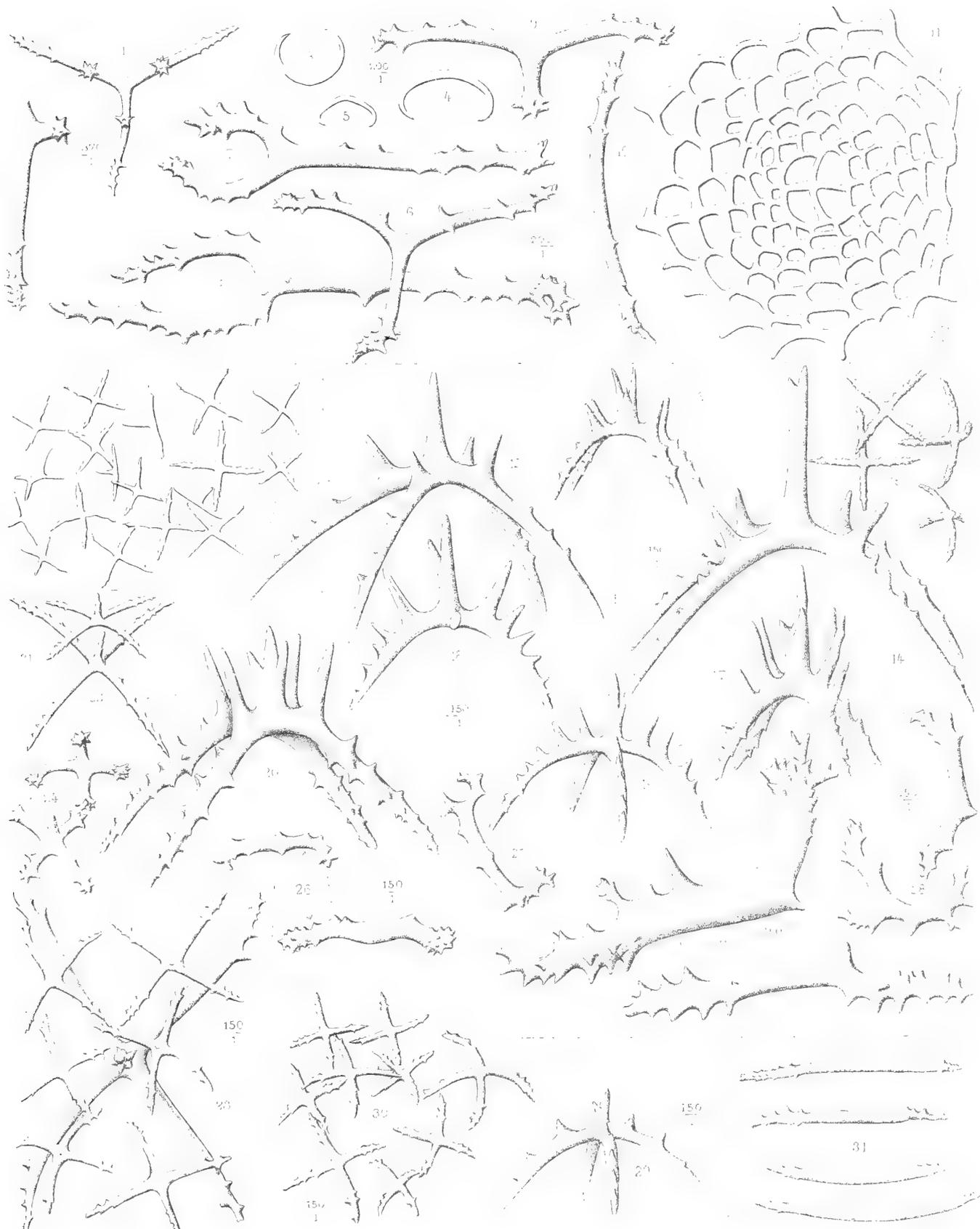
Imp. Lemercurier, Paris.

A Benard lith.

DEIMATIDÆ — ELPIDIIDÆ

Fig. 1-7, *Lætmogone violacea*.— Fig. 8-14, *Benthogone rosea*
Fig. 15-23, *Peniagone porcellus*.— Fig. 24-33, *Peniagone vexillum*.





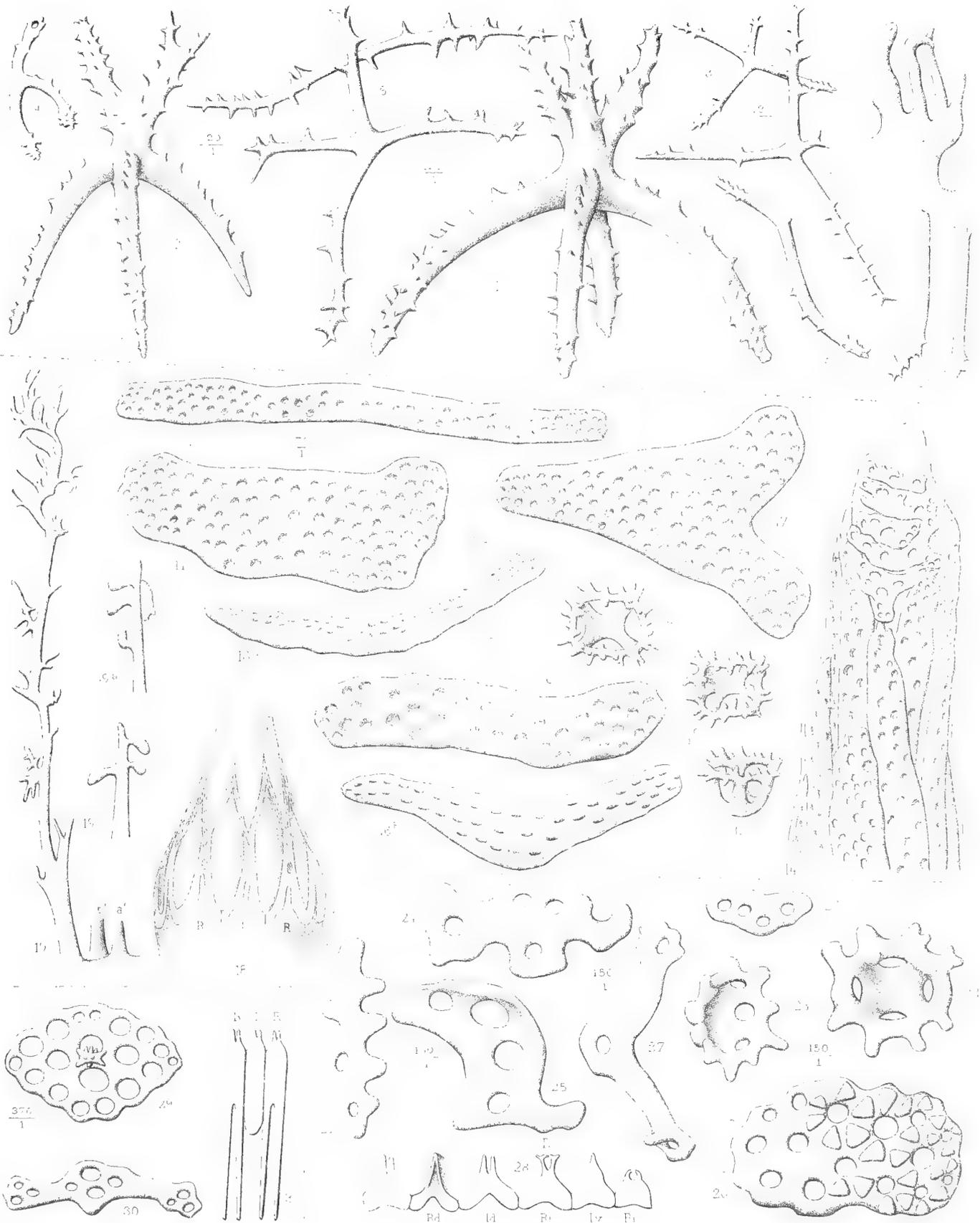
R. Perrier et L. Devoe del.

Imp Lemerrier, Paris

A. Bénard lit.

EPIPIDIDÆ. — PSYCHROPOTIDÆ

Fig. 1-11. *Periamma roseum*.
 Fig. 12-13, *Euphronides auriculata*. — Fig. 14, *Euphronides violacea*.
 Fig. 15, *Euphronides Talismani*.
 Fig. 16-28, *Psychropotes buglossa*. — Fig. 29-30, *Psychropotes fucata*.
 Fig. 31, *Benthodytes glutinosa*.



R Perrier et L. Devove del

Imp. Lemercier, Paris.

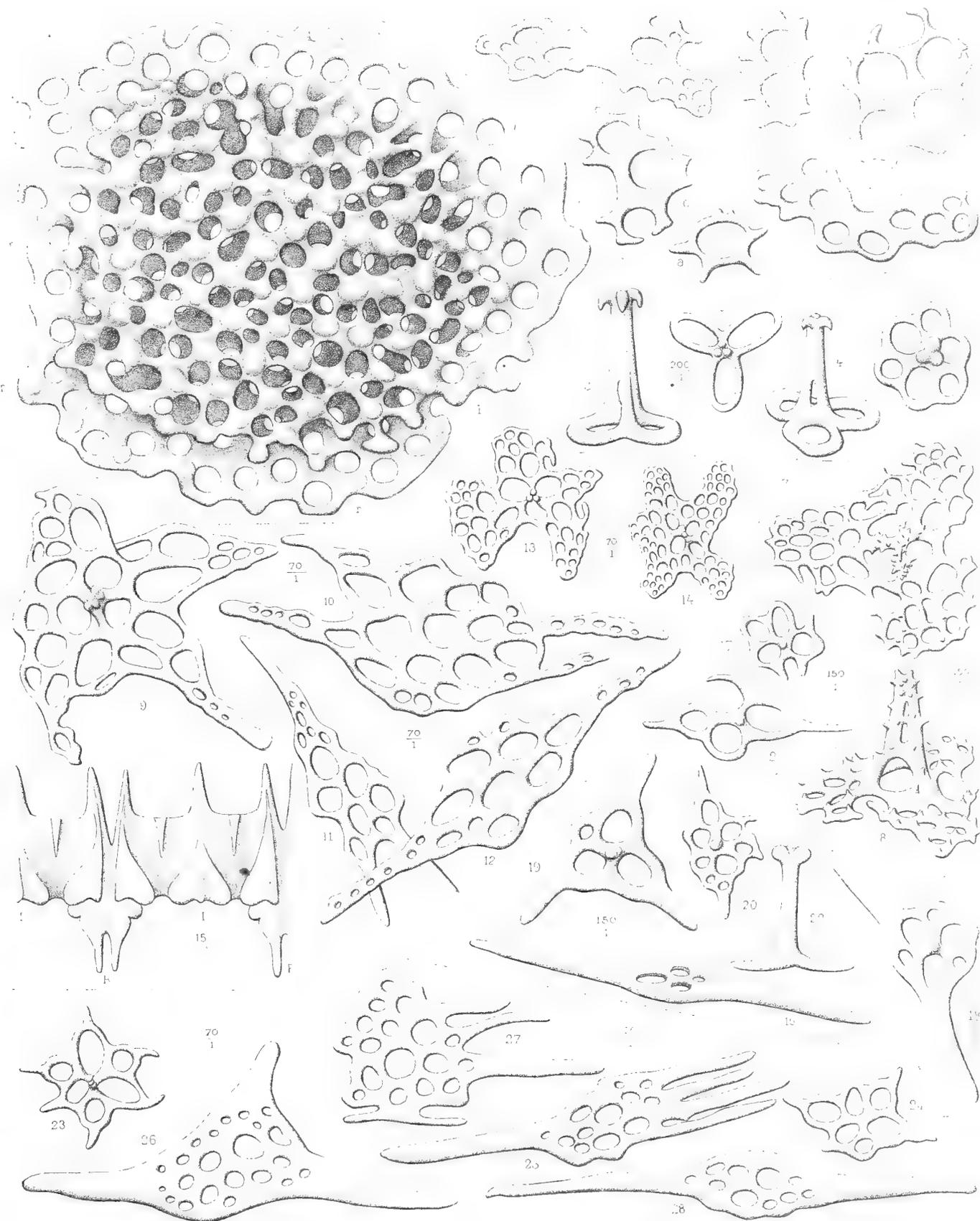
A Bénard lith

PSYCHROPOTIDÆ. — CUCUMARIIDÆ

Fig. 1-9, Benthodytes lingua.

Fig. 10-19, Cucumaria incurvata. Fig. 20-28, Cucumaria (Ocnus) compressa.

Fig. 29-31, Thyone gadeana.



R. Perrier et L. Devove del.

Imp. Lemercier, Paris.

A. Bénard lith.

CUCUMARIIDÆ. — MOLPADIIDÆ.

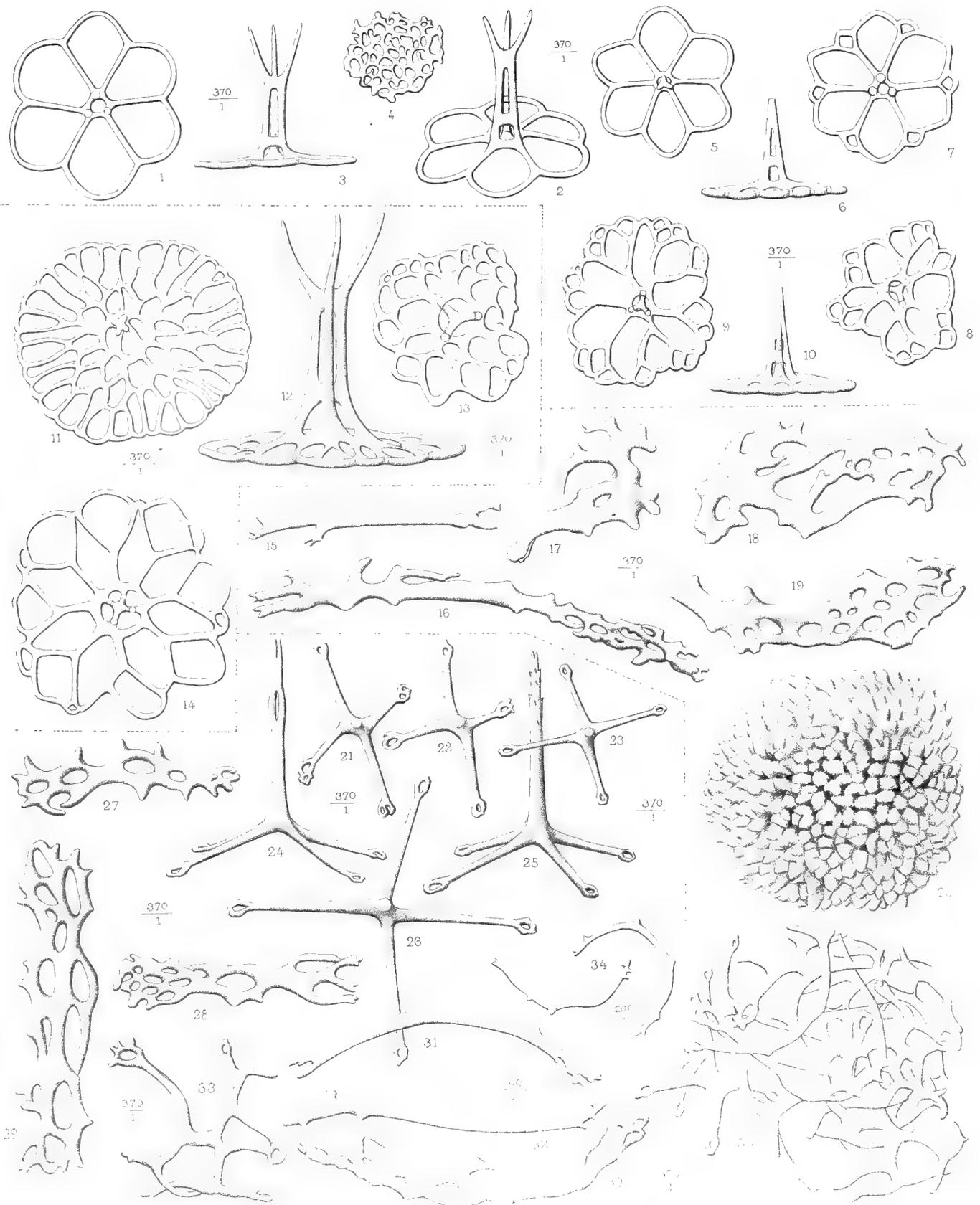
Fig. 1-2, *Psolus nummularis*.

Fig. 3-6, *Trochostoma Blakei*. — Fig. 7-8, *Trochostoma albicans*.

Fig. 9-15, *Ankyroderma maroccanum*. — Fig. 16-22, *Ankyroderma musculus*.

Fig. 23-28, *Ankyroderma loricatedum*.



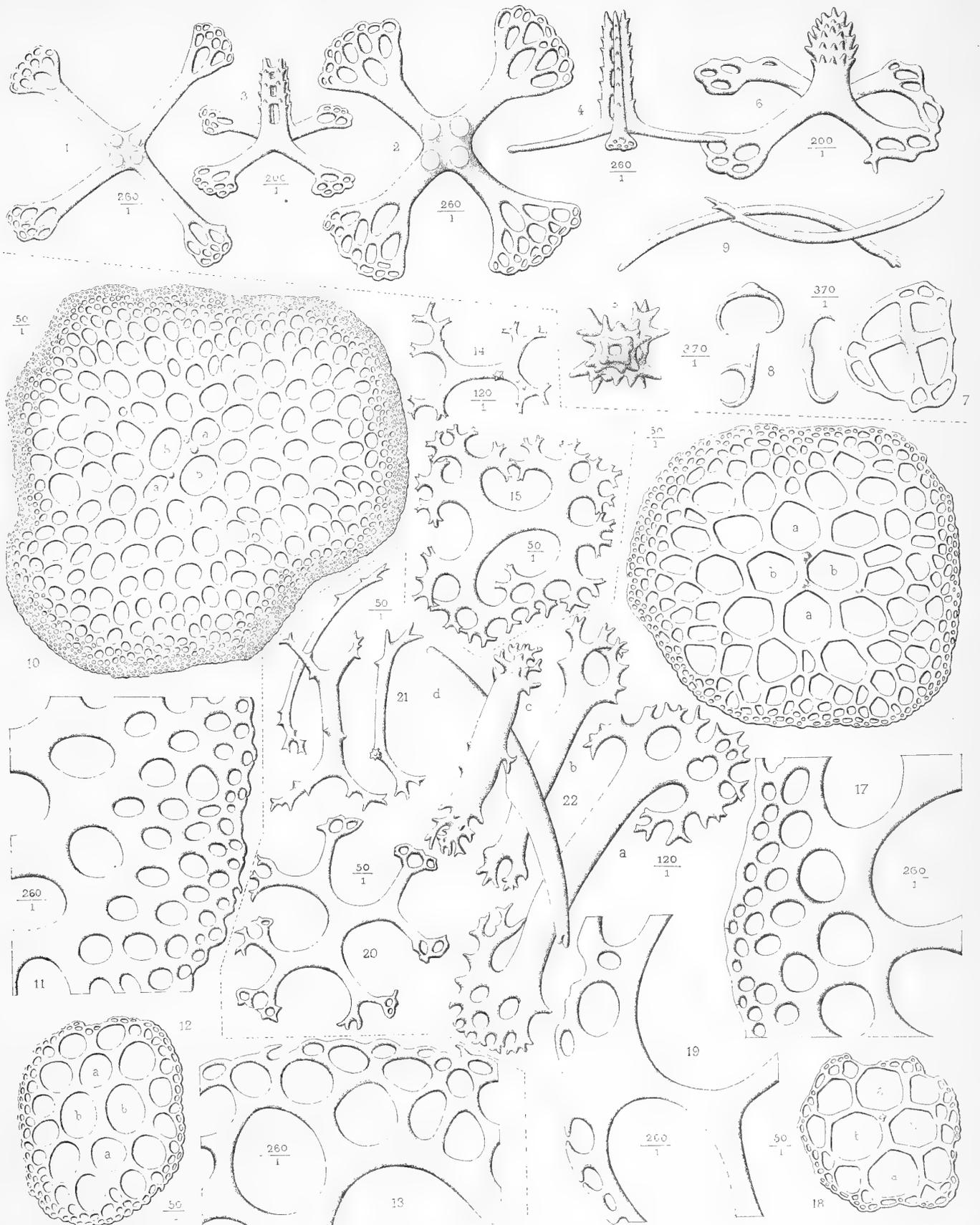


Perrier et L. Devove del

Imp. Leconte, Paris

A. Renard lith

Fig. 1-10, *Echinaster lacteus*. — Fig. 11-14, *Lygasteris*. — Fig. 15-20, *Pseudostichopus atlanticus*. — Fig. 21-35, *Synaptacrus*.



R. Perrin et L. Devove del.

Imp. Lemerrier, Paris.

A. Bénard lith.

SYNALLACTIDÆ — DEIMATIDÆ

Fig. 1-9, *Bathyplores reptans*.

Fig. 10-15, *Oneirophanta mutabilis*. — Fig. 16-22, *Oneirophanta alternata*.

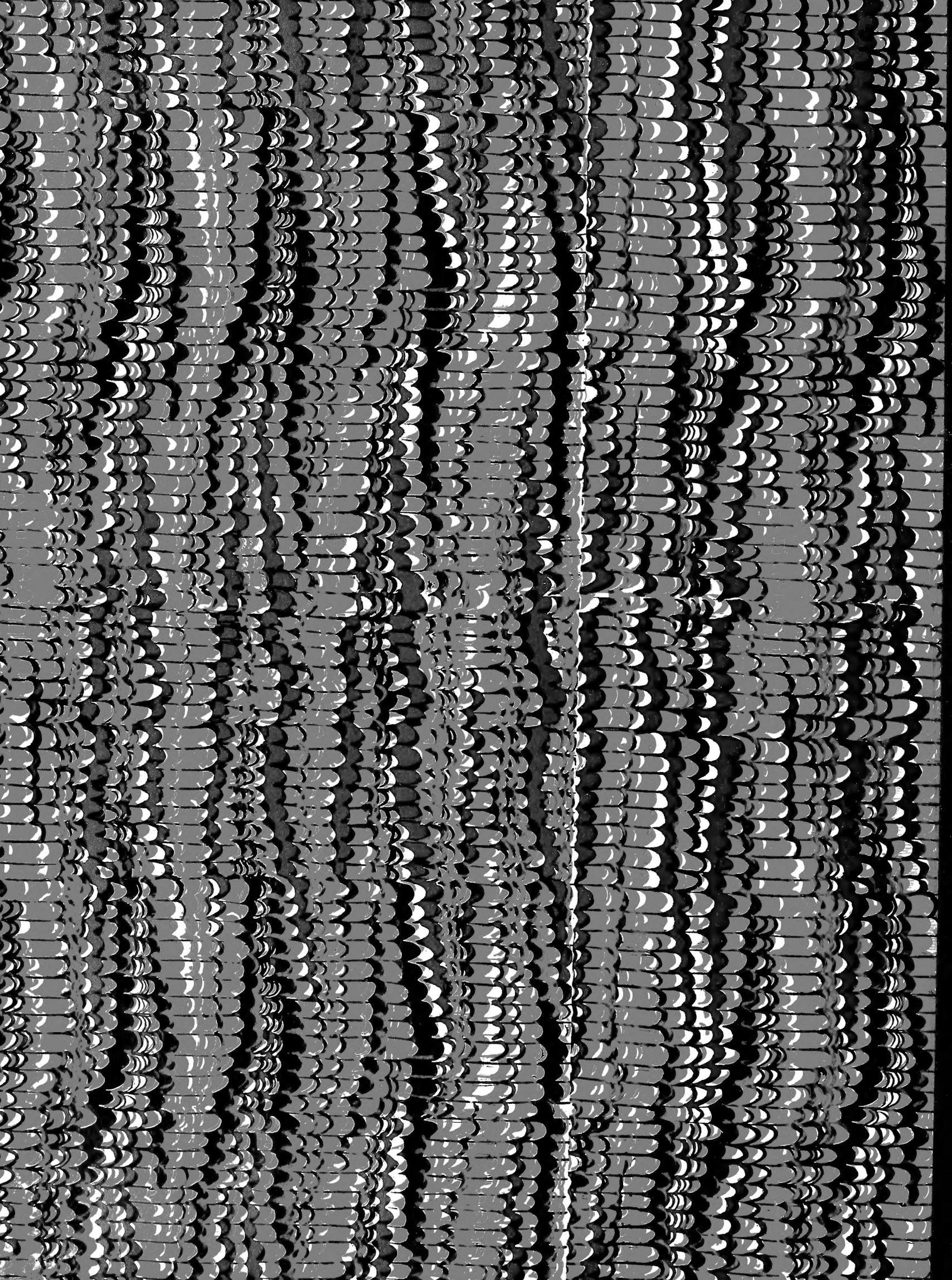
A LA MÊME LIBRAIRIE

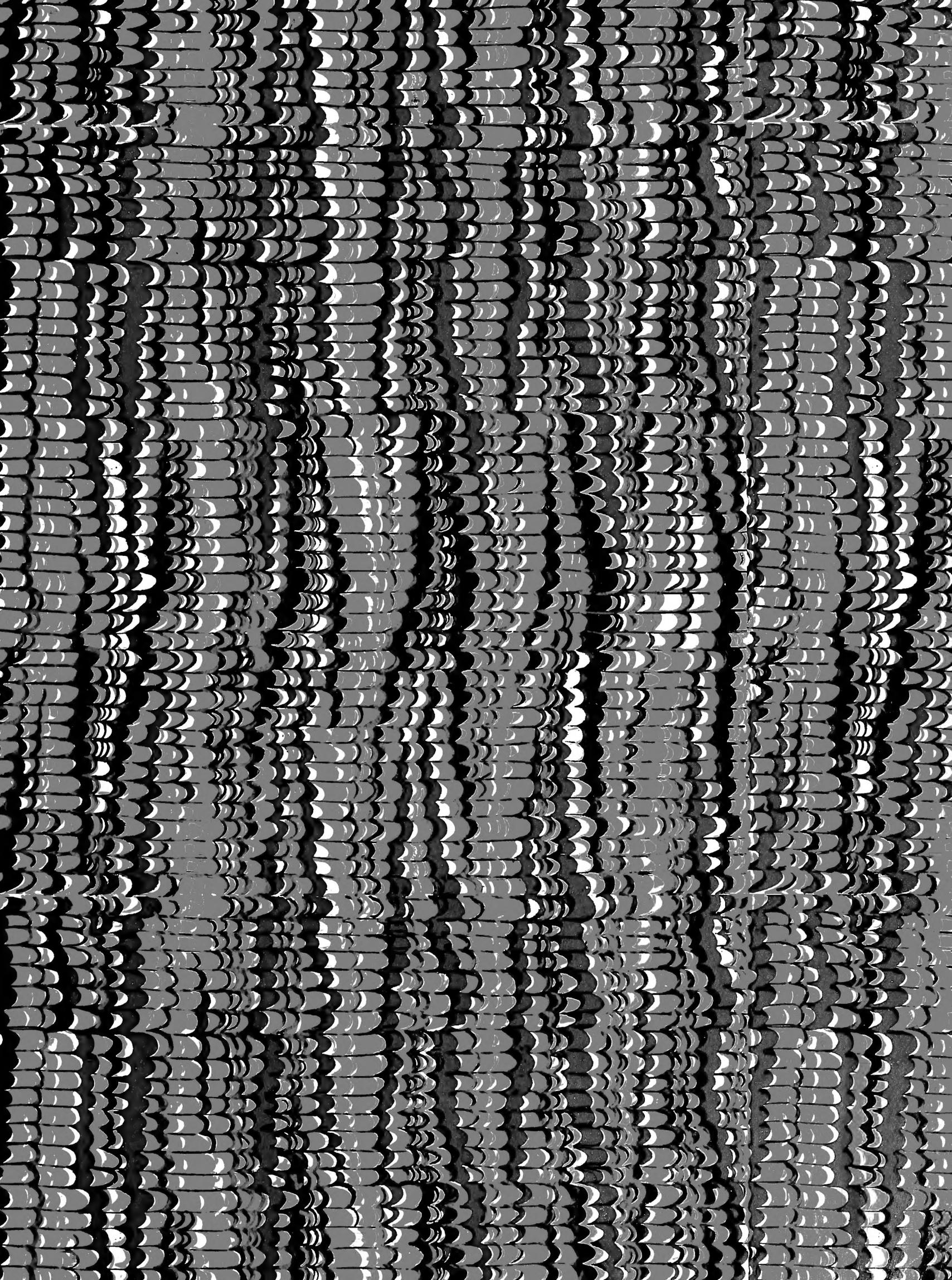
- Traité de Zoologie**, par M. Edmond PERRIER, membre de l'Institut et de l'Académie de médecine, directeur du Muséum d'histoire naturelle. 2 vol. gr. in-8..... 12 fr.
- 1^{re} PARTIE. — FASCICULE I. *Zoologie générale*, avec 458 gravures dans le texte..... 12 fr.
 — — — II. *Protozoaires et Phytozoaires*, avec 243 gravures dans le texte... 10 fr.
 — — — III. *Arthropodes*, avec 278 gravures dans le texte..... 8 fr.
- 2^e PARTIE. — FASCICULE IV. *Vers, Mollusques*. 1 vol. gr. in-8, avec 566 figures..... 16 fr.
 — — — V. *Amphioxus, Tuniciers*. 1 vol. gr. in-8, avec 97 figures..... 6 fr.
 — — — VI. *Poissons*. 1 vol. gr. in-8, avec figures. (*Sous presse*).
 — — — VII. *Vertébrés marcheurs* (Batraciens, Reptiles, Oiseaux, Mammifères)
 (*Sous presse*).
- Les Colonies animales et la Formation des Organismes**, par M. Edmond PERRIER, membre de l'Institut, professeur au Muséum d'histoire naturelle. *Deuxième édition*, avec 2 planches et 158 figures dans le texte. 4 fort vol. gr. in-8..... 48 fr.
- L'Anatomie comparée des Animaux basée sur l'Embryologie**, par M. Louis ROULE, professeur à la Faculté des sciences de l'Université de Toulouse, lauréat de l'Institut (grand prix des sciences physiques). 2 vol. gr. in-8 de xxvi-1970 pages, avec 1202 figures dans le texte..... 48 fr.
- Traité de Botanique**, par M. VAN TIEGHEM, membre de l'Institut, professeur au Muséum d'histoire naturelle. *Deuxième édition* entièrement refondue et corrigée. 2 vol. gr. in-8, avec 1213 grav. dans le texte. 30 fr.
- Traité de Géologie**, par M. A. DE LAPPARENT, membre de l'Institut, professeur à l'École libre des Hautes-Études. *Ouvrage couronné par l'Institut. Quatrième édition* entièrement refondue et considérablement augmentée. 3 vol. gr. in-8, avec nombreuses figures, cartes et croquis..... 35 fr.
- Cours de Minéralogie**, par M. A. DE LAPPARENT, de l'Institut. *Troisième édition* revue et corrigée. 1 vol. gr. in-8, avec 619 figures dans le texte et 1 planche chromolithographiée..... 15 fr.
- Leçons de Géographie physique**, par M. A. DE LAPPARENT, membre de l'Institut, professeur à l'École libre des Hautes-Études. *Deuxième édition* entièrement refondue et augmentée. 1 vol. in-8, avec 168 figures et 1 planche en couleurs..... 12 fr.
- Les Enchaînements du Monde animal dans les Temps géologiques**, par M. Albert GAUDRY, membre de l'Institut, professeur au Muséum d'histoire naturelle :
- Fossiles primaires*. 1 vol. gr. in-8, avec 285 fig. dans le texte, dessinées par M. Formant.... 10 fr.
Fossiles secondaires. 1 vol. gr. in-8, avec 304 fig. dans le texte, dessinées par M. Formant... 10 fr.
Mammifères tertiaires. 1 vol. gr. in-8, avec 312 fig. dans le texte, dessinées par M. Formant.. 10 fr.
- Essais de Paléontologie philosophique**, par M. Alb. GAUDRY, membre de l'Institut de France et de la Société royale de Londres, professeur de paléontologie au Muséum d'histoire naturelle. 1 vol. in-8, avec 204 gravures dans le texte..... 8 fr.
- Le Terrain carbonifère marin de la France centrale.** — I. *Etude paléontologique et stratigraphique des faunes*. — II. *Transgression de la mer carbonifère*. — III. *Anciens glaciers de la période houillère supérieure dans la France centrale*, avec coupes géologiques et 17 planches de fossiles (en héliogravure de la maison Dujardin), par M. A. JULIEN, professeur de géologie et de minéralogie à l'Université de Clermont-Ferrand. 1 fort vol. in-4 raisin, avec 17 pl. en héliogr. et coupes géologiques dans le texte... 60 fr.
- Paléontologie française.** Description des fossiles de la France, avec des figures de toutes les espèces lithographiées d'après nature.
- La Paléontologie française*, commencée par M. Alcide d'ORBIGNY, a été continuée depuis la mort de ce savant par une réunion de paléontologistes sous la direction d'un comité spécial. Elle comprend à ce jour 21 volumes complets (certains volumes sont vendus séparément)..... 1 500 fr.
- Nouvelles Archives du Muséum d'histoire naturelle**, publiées sous la direction de MM. les professeurs-administrateurs de cet établissement. Il paraît chaque année 1 vol. gr. in-4, publié en deux fascicules, avec planches en noir et en couleurs. Chaque volume séparément..... 40 fr.
- Annales des Sciences naturelles**, comprenant la zoologie, la botanique, l'anatomie et la physiologie comparée des deux règnes et l'histoire des corps organisés fossiles : 8^e série, rédigée pour la zoologie par M. E. PERRIER, et pour la botanique par M. VAN TIEGHEM. Il paraît chaque année, de chacune des parties, 2 vol. gr. in-8, avec figures dans le texte et des planches correspondant aux mémoires; chaque volume est publié en 6 cahiers. Abonnement annuel à chacune des parties, zoologie ou botanique : Paris, 30 fr. — Départements et Union postale..... 32 fr.
- La Géographie**, bulletin de la Société de géographie publié tous les mois par M. le baron HULOT, secrétaire général de la Société, et M. Charles RABOT, secrétaire de la rédaction.
- Chaque numéro, de format gr. in-8, composé de 80 pages et accompagné de cartes et de gravures, comprend des mémoires, une chronique, une bibliographie et le compte rendu des séances de la Société de géographie. La nouvelle publication n'est pas un recueil de récits de voyages pittoresques, mais d'observations et de renseignements scientifiques.
- La chronique, rédigée par des spécialistes pour chaque partie du monde constitue un résumé complet du *mouvement géographique*.
- Abonnement annuel : Paris, 24 fr. — Départements, 26 fr. — Etranger, 28 fr. — Prix du numéro. 2 fr. 50
- Guides du Touriste, du Naturaliste et de l'Archéologue**, publiés sous la direction de M. Marcellin BOULE :
- Le Cantal*, par M. Marcellin BOULE, docteur ès sciences, M. Louis FARGES, archiviste-paléographe.
La Lozère, par M. Ernest CORD, ingénieur-agronome, Gustave CORD, docteur en droit, avec la collaboration de M. Armand VIRÉ, docteur ès sciences.
Le Puy-de-Dôme et Vichy, par MM. Marcellin BOULE, docteur ès sciences ; Ph. GLANGEAUD, maître de conférences à l'Université de Clermont ; G. ROUCHON, archiviste du Puy-de-Dôme ; A. VERNIERE, ancien président de l'Académie de Clermont.
La Haute-Savoie, par M. MARC LE ROUX, conservateur du Musée d'Annecy.
En préparation : La Savoie, par MM. J. REVILLE et CORCELLE.
 Chaque volume in-16, avec de nombreuses figures et des cartes en couleurs, cartonné toile. 4 fr. 50











SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES



3 9088 00744 0787